

# 第三国研修調査団報告書

—メキシコ・伝送工学エバリュエーション調査—

—メキシコ・選鉱製錬コンタクト・ミッション—

昭和62年1月

国際協力事業団  
研修事業部

研 管
J R
86-46

RY



# 第三国研修調査団報告書

—メキシコ・伝送工学エバリュエーション調査—

—メキシコ・選鉱製錬コンタクト・ミッション—

JICA LIBRARY



1052653E1J

昭和62年1月

国際協力事業団  
研修事業部



## は　じ　め　に

第三国研修とは、社会的、文化的、言語的に共通の基盤をもつ一定の開発途上地域に研修実施国を選定し、そこに当該地域内の途上国からの研修員を受入れ、より現地事情に適合した技術・知識の移転を図り、これにより開発途上国間協力の推進に寄与し、将来的には実施国が独自に研修員受入れ事業を実施できるよう協力することを目的としている。昭和49年度、タイのコラート養蚕研究訓練センターで初めて実施して以来、年々第三国研修実施協力要請は増え続け、昭和60年度には15ヶ国において22コースを実施するに至っている。

本報告書はメキシコ通信運輸省が実施してきた「伝送工学コース」の過去11年間にわたるエバリュエーション調査及び鉱業振興局（CFM）より実施協力が要請されている「選鉱製錬コース」の内容確認及び意見交換等を取りまとめたものである。

調査団の派遣に際し、並々ならぬ御協力を賜った外務省、郵政省、在メキシコ大使館及び派遣専門家の各位に深い感謝の意を表する次第である。

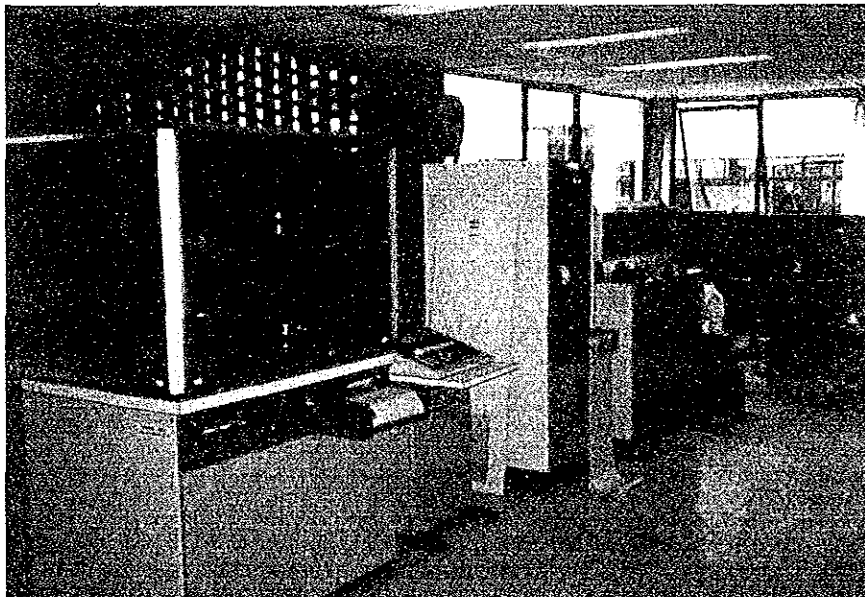
昭和62年1月

研 修 事 業 部 長

國際協力事業団		
借入 月金	37,400	615
		64.4
登録No.	16117	TAD



「伝送工学コース」閉講式風景（電気通信学園講堂）



「選鉱製錬コース」実験機器類（テカマチャルコ研究所）





## 要 約

メキシコ第三国研修「伝送工学コース」のエバリュエーション調査は墨側との共同作業によって進められ、種々の協議を経て、11年間の研修成果については、その実施及び運営・管理等は概ね適切であったとの評価を得たものであるが、同コースの内容は本コース開設初期においては地域ニーズに合致したとしつつも、その後の技術革新にともないコース内容は現在のニーズにマッチしていないとの結論を得た。よって現行コースは向こう2年間を限度に実施されるということで意見の一致をみた。評価結果はサマリーレポートにとりまとめられ、アントンマシン通信運輸省技術開発局長と上原団長により署名され、Minutes of Discussions の資料として添付された。なお、墨側はデジタル通信分野における新コース計画書を62年3月末までに提出したいとの意向を強く表明したので、サマリーレポートの追加項目として記載された。

メキシコ第三国研修「選鉱製錬コース」コンタクトミッションは本研修実施にかかる背景・内容及び基本的事項を先方関係者との協議で確認するとともに、実施機関である鉱業振興局（CFM）テカマチャルコ研究所の施設等を見学し、第三国研修案件として大筋適当であるとの結論に達した。



# 目 次

はじめに	
写 真	
要 約	
I 調査団派遣の概要	1
1. 派遣目的	1
2. 調査団員の構成及び派遣時期	1
3. 調査日程及び主要面談者	1
II メキシコ第三国研修エバリュエーション調査報告	7
－ 伝 送 工 学 －	
1. エバリュエーション調査団の派遣	9
1.1. 派遣に至る経緯と目的	9
1.2. 評価の方法	9
2. 研修概要と実績	9
2.1. 経 緯	9
2.2. 研修計画	9
2.3. 実施機関	9
(1) 組 織 図	10
(2) 研修指導体制	10
(3) 研修運営体制	10
2.4. 研修員受入実績	14
2.5. 日本の協力実績	14
(1) 専門家派遣及びカウンターパート受入れ	14
3. 評価活動の実績	14
4. 評 価	15
4.1. 目的評価	15
4.2. 研修効果	15
4.3. 研修計画	16
(1) 期間・時期	16
(2) カリキュラム	16
(3) 割当国・定員・応募資格	16
4.4. 実施機関	16

(1) 研修指導能力 .....	16
(2) 研修運営能力 .....	17
4.5. 日本の協力 .....	17
(1) 経 費 .....	17
(2) 専門家派遣 .....	17
(3) カウンターパート受入れ .....	17
(4) 結 論 .....	18
5. 総合評価 .....	18
6. 提 言 等 .....	18
6.1. 今後の方向性 .....	19
6.2. 協議中の問題点 .....	19
Ⅲ メキシコ第三国研修コンタクトミッション報告 .....	21
－ 選 鉱 製 錬 －	
1. コンタクトミッションの派遣 .....	23
2. 要請の背景 .....	23
2.1. 研修ニーズ .....	23
2.2. 要請の背景 .....	23
2.3. 実施国の当該分野の現状 .....	23
3. 研修計画 .....	24
3.1. 目 的 .....	24
3.2. 内 容 .....	24
4. 本研修に関するメキシコ側との協議内容 .....	25
4.1. モンハルディン研究所所長との協議 .....	25
4.2. CFMデ・パブロ局長、サエンス副局長及びモンハルディン研究所所長との協議 .....	27
5. 今後の対応と問題点 .....	27

## 別添資料

I	メキシコ・伝送工学第三国研修	29
1.	サマリー・レポート要約	31
2.	ミニッツ(英文・西文)	33
3.	JICAクエスチョネア	51
4.	クエスチョネア分析結果	60
5.	口上書	65
6.	G.I.	66
7.	講師リスト	75
8.	機材リスト	78
9.	修了証書	80
II	メキシコ・選鉱製錬第三国研修	81
1.	正式要請書	83
2.	CFM提出計画案	84
3.	主要機器・物品リスト	90
4.	第三国研修使用予定機器	95
5.	テキストリスト	97
6.	技術協力プロジェクトの報告書類	99
7.	関係機関概要	101
8.	関係機関組織図	103
9.	研究所概要	106



## I 調査団派遣の概要

### 1. 派遣目的

本調査の目的は 1976 年より 11ヶ年にわたり実施されてきた「伝送工学コース」について、①本コースに対する中米地域のニーズ、②コース内容、③コース運営の面から調査、評価を行なうとともに、今後の方向性について協議することにある。併せて、メキシコ第三国研修案件「選歛製錬コース」の要請背景・内容を確認することを目的とする。

### 2. 調査団員の構成及び派遣時期

担 当	氏 名	所 属 先 及 び ポ ス ト
団 長	総 括 上 原 盛 毅	J I C A 研 修 事 業 部 研 修 三 課 長 (昭和61年11月12日 ~ 昭和61年11月25日)
団 員	協 力 企 画 安 藤 英 作	郵 政 省 通 信 政 策 局 国 際 協 力 課 (昭和61年11月12日 ~ 昭和61年11月22日)
団 員	研 修 計 画 上 田 博 正	N T T 開 発 協 力 部 門 中 南 米 担 当 課 長 (昭和61年11月12日 ~ 昭和61年11月22日)
団 員	業 務 調 整 北 中 真 人	J I C A 研 修 事 業 部 管 理 課 (昭和61年11月12日 ~ 昭和61年11月25日)

### 3. 調査日程及び主要面談者

日 時	場 所	内 容	墨 側 出 席 者	日 本 側 出 席 者
11/12(水)		J L 0 1 2 成田 → メキシコ		
	20:00 ~ 22:00	上原団長・上田・安藤・北中団員 団内打合せ		評価調査団
11/13(木)	9:30 ~ 10:00	J I C A 事 務 所 あ い さ つ		細野所長、金城所員
		J I C A 事 務 所		小椋書記官、評価調査団
	10:00 ~ 10:30	大使館表敬 ( 甲斐公使 )		細野所長、金城所員
		大 使 館		小椋書記官、評価調査団
	10:30 ~ 12:00	移 動		
	12:00 ~ 13:00	ENTEL表敬・施設見学	Ing. Rodrigo Ramos Plascencia ( Director de ENTEL )	細野所長、甲斐専門家、下 井田専門家、評価調査団
		ENTEL		
	13:00 ~ 14:00	研修員インタビュー	電気通信学園長	同 上
		ENTEL		

11/14(金)	14:00 ~ 15:00 移動 ENTEL 15:30 ~ 18:00 打合せ JICA 事務所 10:00 ~ 12:00 閉講式出席 ENTEL	Ing. Javier Jimenez Espriu (Subsecretario de Comunicaciones y Desarrollo Tecnológico) 通信及び技術開発担当次官 Ing. Enrique Luengas Hubp (Director General de Telecomunicaciones) 電気通信局長 Ing. Jose Luis Anton Macin (Director General de Desarrollo Tecnológico) 技術開発局長 Ing. Wilbert Arcila Rodriguez (Director de Capacitacion) 研修部長 Ing. Rodrigo Ramos Plascencia (Director de ENTEL) 通信学園長	細野所長、甲斐専門家、下井田専門家、評価調査団 細野所長、甲斐専門家、下井田専門家、小椋書記官、評価調査団、甲斐公使
	14:00 ~ 16:00 打合せ JICA 事務所 18:00 ~ 19:30 SCT 訪問、協議 SCT	Ing. Jose Luis Anton Macin (Director General de Desarrollo Tecnológico) Ing. Rodrigo Ramos Plascencia (Director de ENTEL) Ing. Wilbert Arcila Rodriguez (Director de Capacitacion) Ing. Gustavo Saldana (Subdirector de Analisis) Ing. Anastasio Montiel (Subdirector de Operacion)	細野所長、甲斐専門家、下井田専門家、小椋書記官、評価調査団 同上



	19:30 ~ 21:00 レストラン・ サントリー	JICA主催研修終了パーティー	前 頁	前 頁
11/15(土)	宿 舎	アンケート結果分析		評価調査団
11/16(日)	同 上	資料整理		同 上
11/17(月)	10:00 ~ 11:00 ENTEL	ENTEL講師インタビュー	ENTEL講師陣(3名)	細野所長、甲斐専門家、下 井田専門家、評価調査団
	11:00 ~ 12:00	合同評価	Ing. Wilbert Arcila Rodriguez (Director de Capacitacion) Ing. Rodrigo Romas Plascercia (Director de ENTEL) Ing. Gustavo Soldoña (Subdirector de Ana- lisis) Ing. Anastasio Monti- el (Subdirector de Operacion)	甲斐専門家、下井田専門家 評価調査団
	13:00 ~ 14:00 Torre Central de Telecomu- nicacion	Espru 次官表敬	Ing. Javier Jimenez Espru (Subsecretar- io de comunicaciones y Desarrollo Tecnolog- ico) Ing. Jose Luis Anton Macin (Director Ge- neral de Desarrollo Tecnologico) Ing. Wilbert Arcila Rodriguez (Director de Capacitacion) Ing. Rodrigo Ramos Plascercia (Director de ENTEL) Ing. Gustavo Soldoña (Subdirector de Ana- lisis) Ing. Anastasio Monti- el (Subdirector de Operacion)	同 上
	14:00 ~ 19:00 Torre Central de Telecomu- nicacion	合同評価	Ing. Wilbert Arcila Rodriguez (Director de Capacitacion) Ing. Rodrigo Ramos Plascercia (Director de ENTEL) Ing. Gustavo Soldoña	同 上

11/18(火)	10:00 ~ 15:00 Torre Central de Telecomunicacion	ミニッツ案協議	(Subdirector de Analisis) Ing. Anastasio Montiel (Subdirector de Operacion) Ing. Jose Luis Anton Macin (Director General de Desarrollo Tecnologico) Ing. Wilbert Arcila Rodriguez (Director de Capacitacion) Ing. Rodrigo Ramos Plascercia (Director de ENTEL) Ing. Gustavo Soldoña (Subdirector de Analisis) Ing. Anastasio Montiel (Subdirector de operacion)	同上
11/19(水)	16:00 ~ 19:00 JICA事務所	ミニッツ案タイプ	Lic. Raul Ortiz y Ortiz (Asesor para Asuntos Internacionales)	同上
	10:00 ~ 12:00 宿舎	岡内最終打合せ		評価調査団
	12:00 ~ 14:00 SCT	ミニッツ案最終チェック	Ing. Jose Luis Anton Macin (Director General de Desarrollo Tecnologico) Ing. Wilbert Arcila Rodriguez (Director de Capacitacion) Ing. Rodrigo Ramos Plascercia (Director de ENTEL) Ing. Gustavo Soldoña (Subdirector de Analisis) Ing. Anastasio Montiel (Subdirector de Operacion) Lic. Raul Ortiz y Ortiz (Asesor para Asuntos Internacionales)	細野所長、小椋書記官、甲斐専門家、下井田専門家、評価調査団
	14:00 ~ 14:30 SCT	ミニッツ署名	同上	同上

11/20(木)	15:00 ~ 17:00 レストラン・ Antiguo San Angel Inn	Espriu 次官主催昼食会	同 上	甲斐公使、細野所長、小椋 書記官、甲斐専門家、評価 調査団
	18:00 ~ 19:00 宿 舎	団内打合せ  メキシコ WA743、成田		評価調査団
11/21(金)	18:00 ~ 20:00 宿 舎	団内打合せ		コンタクト・ミッション
	10:00 ~ 12:00 CFM・テカマテ チャルコ研究所	CFM訪問 研究所視察	Ing. Homero Monjard- in (Gerente de Labor- atorio) 研究所所長 Ing. Luis Espinosa de Leon (Asesor Metalur- gico de la Direccion General) 顧 問 Ing. J. Gernan Lozano Baez 伊藤泰正 (Asesor Gerencia Lab- oratorios) 研究課長	
11/22(土)	12:00 ~ 14:00 同 上	協 議	同 上	同 上
	16:00 ~ 18:00 JICA事務所 宿 舎	打 合 せ 資料整理		細野所長、小椋書記官、 コンタクト・ミッション コンタクト・ミッション
	11/23(日) 12/24(月)	同 上		同 上
12/24(月)	10:00 ~ 12:00 CFM・テカマ チャルコ研究所	協議・打合せ	Ing. Homero Monjar- din (Gerente de Lab- oratorio)	細野所長、小椋書記官 コンタクト・ミッション
	12:00 ~ 14:00 CFM本局	協 議	Lic. Luis de Pablo Sarna (Director Gen- eral) 総局長 Lic. Lievano Saenz O. (Subdirector)  副局長 Ing. Homero Monjard- in (Gerente de Lab- oratorio) 研究所所長	同 上

11/25(火)	16:00～17:00 日本大使館	大使館報告  メキシコ <u>JL011</u> 成田 上原団長、北中団員帰国		甲斐公使、小椋書記官、 細野所長 コンタクト・ミッション
----------	----------------------	--	--	------------------------------------

## Ⅱ メキシコ 第三国 研修

伝 送 工 学

エバリュエーション調査報告



## 1. エバリュエーション調査団の派遣

### 1.1. 派遣に至る経緯と目的

伝送工学第三国研修は、今年度で11回目を迎えることになるが、コース開始以来、当該分野の技術革新には目をみはるものがあり、それに伴ない研修ニーズも変化してきており、実施機関の研修実施・運営体制を含めた研修実施を再検討する時期に来ている。先方政府関係者と第三国研修全般にわたる総括的評価を行なうとともに、今後の方向について協議することを目的として調査団が派遣された。

### 1.2 評価の方法

帰国研修員に対するクエスチョネアの分析結果を基に、コースレポート、派遣専門家報告書等を参考にしつつ評価を行ない、合同エバリュエーションにおいてわが方評価結果を確認した。  
(別添クエスチョネア参照)

## 2. 研修概要と実績

### 2.1 経緯

中米・カリブ諸国では電気通信施設が拡充の方向にあり、これに伴ない設計、保守等の分野で多数の技術者の養成が急務となった。本コースでは、伝送無線技術の理論及び実技を研修することにより、伝送システムの運用上の知識の向上を図ることを目的としており、1976年より実施されている。なお、本件は開設当初在外公館を通じて協議し、口上書の交換により実施したため、R/Dを締結せず、毎年同様の方法で行われてきた経緯がある。

### 2.2 研修計画

本コースは1976年度よりメキシコ通信運輸省電気通信学園において開始され、これまで11回実施されているが、研修計画は、毎年、当該年度の事業計画について、同学園とJICA事務所が事前に協議し、それに基づき墨政府の口上書による正式の要請がなされ、JICA本部の承認を得て、実施される形となっている。(別添口上書参照)

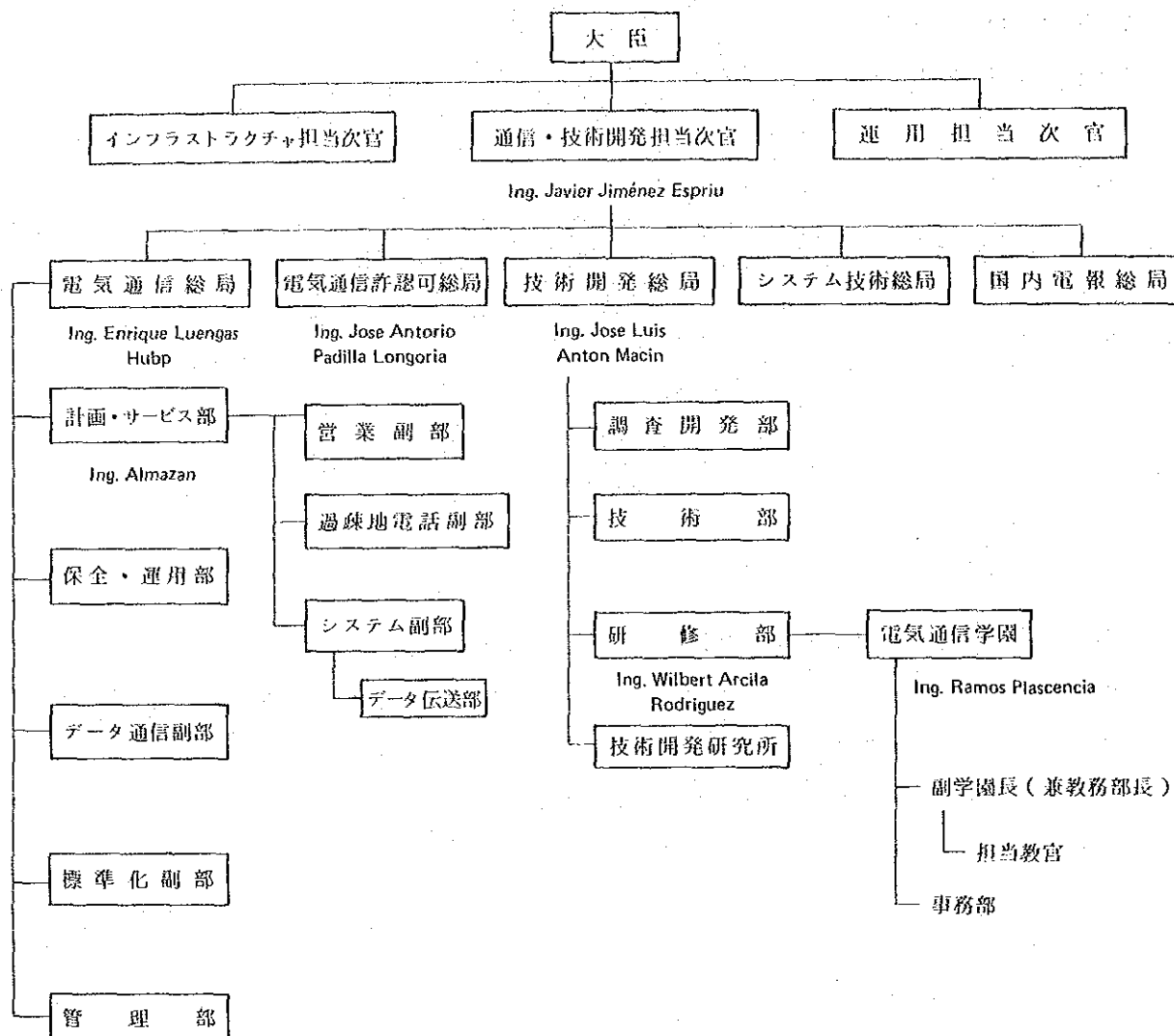
### 2.3 実施機関

電気通信学園はメキシコ通信運輸省管轄の教育機関の1つであり、電気通信分野における様々な研修を通して教育・訓練を行なっている。本学園における主たる目標はメキシコの電気通信分

野における学問的、技術的自立を図ることにある。実際には各種訓練を通してメキシコにおける電気通信技術を確立していくこと、つまり、電気通信管理体制を強化すべく設置・機能・メンテナンス等における技術研修を通して人材を育成していくことである。

(1) 組織図

通信運輸省組織図



(2) 研修指導体制

別添資料参照

(3) 研修運営体制

① 研修員応募受入手続

GIの作成送付からコース実施に至るまでの業務の流れは、毎年ほぼ次の通り。



1. 前年度の反省及び次年度打合せ  
日本人専門家及び学園職員
2. 研修に関する学園案の作成、日本人専門家との協議により学園案を作成し通信運輸省へ提出（学園長→SCT国際課長）
3. 第三国研修実施及び専門家要請  
（メキシコ外務省→日本大使館→JICA事務所→JICA本部）口上書
4. 第三国研修実施承認  
（JICA本部→JICA事務所→日本大使館→メキシコ外務省→通信運輸省）
5. メキシコ外務省から関係国大使館へ本年度研修実施について通知した旨連絡（口上書）
6. 通信運輸省の実施要領作成  
（SCT許認可局長→技術開発局長）
7. 在メキシコ日本大使館より在割当国日本大使へ協力依頼
8. 合格者の通知  
（学園長→JICA所長）
9. 合格者への航空切符の送付  
※特に研修員応募の促進を図る為外交ルートによる連絡は勿論、学園自らがTELEXにより、督促を行なっている。

② 運営管理体制及び予算措置

第9回までは、長期派遣専門家並びにJICA事務所の指導のもとに実施されてきた。見積書算定の基礎となるカリキュラムの設定にあたっては長期専門家の関与度は大きかった。

しかしながら、長期専門家派遣のなくなった第10回からは過去の経験を十分にいかし、JICA事務所の指導は受けつつも、ENTELが主体的にコース運営を行っている。

研修諸費、受入諸費はいずれもJICA事務所で一括管理されておりENTELからの申請に基づき、その都度、同事務所が支払いを行なっている。第三国研修実施経費の大部分を日本側が負担しているが、メキシコ側もローカルコストを負担する努力はしている。

本年度実施経費の墨方の負担分は以下の通りである。

GASTO PROPIO DE LA ESCUELA NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES  
 PARA EL CURSO INTERNACIONAL DE INGENIERIA DE  
 TRANSMISION.

1. GASTOS DE INVITACION:	\$ 81,139.00
2. EQUIPO DE SONIDO PARA LA INAUGURACION (INSTALACION Y CABLEADO)	33,003.00
3. GASTOS DE INAUGURACION (TARJETA Y FOTOCOPIA, ETC)	78,791.00
4. GRABACION DE CEREMONIA	20,137.00
5. RECEPCION EN EL AEROPUERTO (5 PERSONAS)	172,254.00
6. COPIAS PROPORCIONADAS EN EL CURSO INTERNACIONAL	438,000.00
7. TRANSPORTACION DE BECARIOS (METRO-CONTEL, CONTEL-METRO)	207,360.00
8. SUELDO DEL COORDINADOR	346,470.00
9. INSTRUCTORES QUE ACOMPAÑARON A LA VISITA (4 PERSONAS)	49,905.00
10. PAGO DE LOS INSTRUCTORES Y CONFERENCISTAS	487,328.00
11. LLAMADAS TELEX	1'200,000.00
12. LLAMADAS TELEFONICAS	720,000.00
13. GASTOS DE CEREMONIA DE CLAUSURA	179,172.00
14. GASTOS VARIOS (ENERGIA, AGUA, MANTENIMIENTO LIMPIEZA, ETC.)	500,000.00
T O T A L .....	\$ 4'513,559.00

実施期間	第1回	第2回	第3回	第4回	第5回	第6回	第7回	第8回	第9回	第10回	第11回	合計	
	52.3.14 ~5.12	53.1.16 ~3.15	54.1.17 ~3.16	55.1.14 ~3.14	56.1.17 ~3.20	56.7.21 ~11.19	57.9.20 ~11.26	58.9.26 ~12.2	59.9.24 ~12.7	60.9.30 ~12.13	61.9.2 ~11.14		
参加研修員数	14	12	12	16	20	19	22	22	23	20	22	202	
参加国別 研修員数	コスタ・リカ	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	21	
	キューバ							2	2	2	2	8	
	エルサルバドル	1		2	2	2	2	2	2	2	2	17	
	グアテマラ	1		1	2	2	2	2	2	2	2	18	
	ホンジュラス	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	19	
	ニカラグア	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	20	
	パナマ				1	2	2	2	2	2	2	15	
	ドミニカ共和国							2	2	1		2	7
	メキシコ	9	6	5	6	8	7	10	6	8	6	6	77
	日本人	3	3	3	2	1	3	3	3	1			22
	講師	3	2	2	2	3	2	2	2	1	1	2	22
カウンセラー							1	2				5	
開講式 オリエンテーション	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	
実習	23	28	28	27	A 25.5 B 26.5	A 26 B 26	A 32 B 32	A 32 B 32	A 32 B 32	36.5	34.5	36.5	
施設見学	6	6	6	7	10	9	7.5	7.5	7.5	6.5	6	8	6.5
特別講義	5	4	4	4	4	5	5	5	5.5	5.5	5.5	5.5	
質疑応答	2	2	2	2	2	4	3	3	0.5	1	2	2	
質疑応答 アンケート式	1	1	1	1	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1.5	1	0.5	
計	39	43	48	44	44	45	50	50	50	51	52		

A:ルーラル方式回線設計班  
B:マイクロ波方式回線設計班

## 2.4 研修員受入実績

11年間の受入実績としては、中米・カリブ地域9ヶ国（含メキシコ）より202名の参加があった。

## 2.5 日本の協力実績

### (1) 専門家派遣及びカウンターパート受入れ

年度	研修コース名	研修期間	派遣専門家	カウンターパート受入数
51	伝送無線技術	52.3.14～52.5.12 (60日間)	杉本 芳郎 (N T T) 山形 進 (〃) 国枝 隆生 (〃)	— 人
52	〃	53.1.16～53.8.15 (59日間)	杉浦 文雄 (N T T) 安倍 和義 (〃)	—
53	〃	54.1.15～54.3.16 (61日間)	杉浦 文雄 (N T T) 柏 齊二 (〃)	—
54	〃	55.1.14～55.3.14 (61日間)	小林 一之助 (N T T) 都倉 満 (〃)	—
55	伝送工学	56.1.19～56.3.20 (61日間)	鳩村 正三郎 (N T T) 小維 一之助 (〃) 大野 正太郎 (K D D)	—
56	〃	56.9.21～56.11.19 (60日間)	清水 岩幸 (N T T) 松森 英治 (K D D)	—
57	〃	57.9.20～57.11.26 (68日間)	柏 齊二 (N T T) 古閑 次郎 (〃)	1
58	〃	58.9.26～58.12.8 (68日間)	橋本 幸雄 (N T T) 青木 繁次 (〃)	2
59	〃	59.9.24～59.12.7 (75日間)	清水 直 (N T T)	2
60	〃	60.9.30～60.12.13 (75日間)	榎本 沛元 (N T T)	—
61	〃	61.9.2～61.11.14 (74日間)	甲斐 至 (N T T) 下井田 秀雄 (〃)	—

## 3. 評価活動の実績

昭和58年11月30日から12月8日まで大槻前国際協力事業団理事を団長とした研修管理調査団が派遣され、研修内容及び研修運営につき、調査・協議が行われた。（同調査団報告書参照）

今後の展望・問題点について同調査報告書は以下の通り述べている。

「中米諸国においてメキシコに対する政治的・経済的依存度は非常に高いものがあり、本第三国研修を当地で実施することは極めて意義深いものといえる。本年度で第8回目を迎える本コースもJICAが実施する第三国研修においては、最も古いものの一つであり、内外における評価も高い。

しかしながら、前述したとおり運営においては、非常にうまくコーディネートされているものの、その実体は長期派遣専門家に負うところが大きく、今後カリキュラムの編成・資金の運用管理等残された課題は多く、今後メキシコ側の自主運営へ向けて検討される必要がある。

一方、研修内容においても実習用機材が既に現在に合わなくなって陳腐化しており、日進月歩の同分野においては実習面で対応が困難な状況となっている。

特に、マイクロ伝送において講義はデジタルが主体であるにも拘わらず実習設備はログシかないという状況である。今回特に、新規機材の要請は具体的にはなかったものの今後本コースを継続・充実向上させていく為には、検討しなければならない。

通常第三国研修実施に当たっては、R/D討議議事録が署名され、これに基づき相互分担が明確にされたうえで行なわれるが、本コースにあってはR/Dなしで開始され毎年度、口上書により実施されており、メキシコ側において運営に対する消極性がみられるのもこの問題が一因と思われ、併せて、検討されるべきであろう。」

## 4. 評 価

### 4.1 目的評価

本研修はアナログ技術を中心とした伝送システムの理論・設計に関する技術・知識の修得を目的としたものであるが、大多数の研修員は概ねアナログ技術に関して所期目的は達成されたとしており、11年間にわたる本研修は成功であったと判断される。

但し、本コースで使用されている教材及び機材はアナログからデジタルへの移行に伴う技術革新の著しい昨今では、大部分適切でないことが確認された。

研修員はもちろん実際研修指導にあたっているENTELの教官からも上記につき、指摘があった。

### 4.2 研修効果

帰国研修員から回収したクエスチョネア（修得技術・知識の活用：非常に役立つと答えた者45%、役に立つと答えた者40%、一応役に立つと答えた者15%）及び、現地における関係者との意見交換等によれば、研修で得られた技術と知識は各々の参加国で各自の業務に有益で、かつ還元できるものであると判断される。

#### 4.3 研修計画

##### (1) 期間・時期

研修期間がやや短いとコメントした研修員が22%いたものの、78%の研修員は期間・時期について適当であったと述べている。これは研修内容が伝送工学全般にわたる幅広いものであることによると考えられるが、ENTEL側及び日本人専門家は、期間・時期は適当であろうとコメントしている。

##### (2) カリキュラム

- ・ 研修員の大多数から現行カリキュラムの科目の範囲及びレベル等は適切であったとの評価を得ているが、より時代のニーズに即したデジタル技術分野の研修の導入割合をもっと増やしてほしいとの声が多かった。
- ・ 実習時間を少し増やすべきだというコメントがあったものの、大多数の研修員は講義、実習、研修旅行等の時間配分は妥当であったと回答しており、妥当と判断される。
- ・ 関心の高い科目については研修員の専門性及び個人的興味によりややバラツキが見られた。

##### (3) 割当国・定員・応募資格

中米及びカリブ地域における当時の伝送工学の研修ニーズに基づき、メキシコ政府は日本政府の協力のもとに1976年度よりENTELにおいて本分野の第三国研修を開始した。

毎年、メキシコを除く9か国(1か国2名)、平均18名の参加者を受け入れ通算202名の研修員を順調に送り出している。

割当国、定員、応募資格については、現状で特に問題はないと実施機関であるENTEL及び日本人専門家はコメントしており、特に問題はないと判断される。

#### 4.4 実施機関

実施機関としては、前述の通り、電気通信学園(Escuela Nacional de Telecomunicaciones ENTEL)が通信運輸省Secretaria de Comunicaciones y Transportes(SCT)の指導の下、本件コースを実施している。SCTの内の具体的な指導部局として、技術協力開発局がある。

##### (1) 研修指導能力

ENTELの研修指導能力について、過去本コースに参加した研修員に対するクエスチョネアの結果を見れば、ほぼ満足のいくものがあったと思われる。カリキュラム・デザイン、実施方法につき、より充実した機材による、デジタルに重点を置いた研修を望む声があったことは、4.3研修計画で述べた通りである。

但し、本コースにおいて、本年度短期専門家として派遣され、マイクロ波通信設計を指導した専門家の報告によれば、日本人専門家のカウンターパートが、指定されておらず、日本人専

門家から ENTTEL 側講師への技術移転が充分には行なえなかったということである。これは、その全責任をメキシコ側に帰することができないにしても、かなり大きな問題であり、それも一因となって、同専門家の言によれば ENTTEL 講師の技術力はかなり古いものになっているとのことである。講師陣の技術力について、彼ら自身にインタビューした結果では、彼等自身、自分達の技術力については古くなっているという自覚があるようであり、あせりをもっているようである。これが熱意となることを期待しつつ、来期からはカウンターパートを決めるように指導する必要がある。

#### (2) 研修運営能力

研修運営管理の体制については、事前のインフォメーション、日当・宿泊費の支給、視察旅行、宿舎の手配及び交通手段等、いづれをとっても満足すべきものと判断される。

これは、前述のクエスチョネアの結果のみならず、専門家の判断、及び我々ミッションと先方関係者との協議決果に基づくものである。

### 4.5 日本の協力

日本の協力について、以下(1)経費、(2)専門家派遣、(3)カウンターパート受入れの各項目について記述する。

#### (1) 経 費

第三国研修制度に基づき周辺割当国からの研修員の招請に必要な経費全額及び、コースの運営に必要な費用の一部について日本側で負担した。

メキシコ側から、メキシコの参加者についても、同様の費用負担を負ってほしい旨要望があった。

#### (2) 専門家派遣

前述の通り、本コース開設後11年間に長期専門家23名、短期専門家21名が、講師として協力を行った。本年度のコースでは、甲斐格長期専門家がルーラル電話設計を、下井田秀雄短期専門家がマイクロ波通信設計をそれぞれ指導した。

当該専門家は研修員の間で高い評価を得ており、また ENTTEL、SCT 側も、敬意を表している。特に長期派遣の甲斐専門家は、電気通信総局勤務であるにもかかわらず、1989年度から墨側が開設に関心を有している新コースの企画に積極的にアドバイスを求められるなど、相当の信頼を得ている。

これらも歴代専門家の真摯な努力の賜物と評価できよう。

#### (3) カウンターパート受入れ

前述の通り、5名をこれまで受入れている。しかし、ここ2年間は受入れ枠を設定しているにもかかわらず、メキシコ側から要請が上がっていない状況にある。

この理由として、メキシコ側に依れば、要請しても結局集団研修に参加することとなり、あまり彼らにとって有益ではないとの判断がある。

個別研修でのきめ細かな対応は、日本側の事情でかなり困難であろうが、特に今後2年間は一つの節目となるので、受入れの努力をしていくことが望まれる。

#### (4) 結 論

本コースに対して、ミッションは、研修教材、機材の古さについて強い印象を受けた。この問題が結局本コースの2年後の終了と、メキシコ側の新コース要請への関心と結びついたのである。

しかし、この問題は本ミッションにより、初めて明らかにされたわけではなく、58年頃から派遣専門家により指摘されていた問題である。

本コースについては、長期専門家他の指導もあり、研修員へのクエショネア等に基づきコース終了後必ず評価を行なって来たが、そのフィードバックが満足ゆくものではなく、墨側から一部テキストの改訂要請、単独機材要請等は申し越されることはなかった。

## 5. 総 合 評 価

実施方法、研修の有益性、運営・管理等コース全般にわたって研修員、運営実施機関より高い評価が得られた。課目の内容、研修期間、実習の時間配分に関しては適切でなかったと解答する研修員もいたが、総合的に判断すると11年間にわたる本コースは成功であったと思われる。

また、本コースで使用されている教材及び機材は当該分野の現状に必ずしも適当なものではないことが確認された。

## 6. 提 言 等

### 6.1 今後の方向性

上記評価結果をふまえ、メキシコ側より現行のアナログ中心のコースに替え、新たにデジタル通信分野での第三国研修計画の要請を来年3月末までに日本側に提出したいとの表明があった。調査団は新コースについてはその業務の範囲外であるためコメントはできないが、日本側関係者に確実にメキシコ側の意向を伝える旨説明した。

その結果、本コースは従来と同様口上書の交換により2年間(1987年及び1988年)を限度に実施することで合意した。この内容に関してはADDENDUMとして記載された。(このため、



今後2年間実施に関してのR/Dは締結しなかった。)

本コースの開閉講式には必ず墨側から次官はじめ局長以下の幹部、日側からは、大使(又は公使)、JICA所長等が出席するほどのプレステージの高い国際研修コースとして名声を博していること。また2年以内に本コースを終了させ、新たなコース設定については、甲斐公使(大使不在)と調査団を次官主催の昼食会に招待し、特別に協力を要望していること等の背景があることも充分配慮して検討することが望まれる。

## 6.2 協議中の問題点

わが方調査団が作成したミニッツ(案)及び付属書(案)を墨側関係者との間でその内容・表記につき逐条協議したところ基本的には原案通りとなったが、特に次の2点に関しては議論が集中し、表現上の修正を行った。

- ① 第三国研修のスペイン語訳について双方の理解がかみあわなかった。最終的に el Programa del Curso Internacional de Capacitacion de JICA, efectuado en Mexicoとなったが、今後、日本国内においてスペイン語訳の検討・統一が望まれるところである。特に墨側がこだわったのは、日墨両国の協力の下に実施される本コースにおいて、日本側が墨側を第三国と称するのは理解に苦しむという点にあった。英文の“The Third Country Training Program”は調査団の強い主張によりそのままとしたが、スペイン語訳については最後まで第三国という言葉にこだわり、上記の通りとしたものである。
- ② Donor - Japan, Host - United Mexican States の関係に関し、墨側はローカルコストを負担しているので日本だけが一方的に donor ではないとの主張を示した。調査団としては墨側の主張も一理あると認めるが表記上、日本とメキシコとの関係を表示するため donor, host の文字を明記したい旨説明したが受入れられず、最終的に Both to Japan and to the United Mexican States とすることで合意した。



### Ⅲ メキシコ第三国研修

#### 選 鉱 製 錬

#### コンタクトミッション報告



## 1. コンタクトミッションの派遣

### 1. 派遣の経緯と目的

本年10月中旬、プロジェクト方式技術協力が59年12月に終了した(第1フェイズ)エネルギー鉱山国営省鉱業振興局(CFM)より第三国研修(選鉱製錬)の要請案が提出され、これを受け、要請背景・内容を確認するべく調査団が派遣された。

## 2. 要請の背景

### 2.1 研修ニーズ

中南米の多くの国々は鉱産国として知られており、1973年頃よりはじまった石油をはじめとする資源ナショナリズムの中、各国において国内資源の有効利用とそれに伴う重工業の発展、雇用の拡大等を推進してきたが、未だ選鉱製錬技術は未熟であり、鉱石は簡単な選鉱の後、大部分がそのまま輸出されているのが現状である。

かかる背景のもと、選鉱分野においては資源有効利用率を、選錬分野においては付加価値を高めるべく選鉱製錬技術の開発と人材の育成が急務となっている。

### 2.2 要請の背景

- ① 過去5年間にわたるJICAプロジェクト方式技術協力により、人材・機材・受入れ体制も概ね整っている。
- ② 上述①を踏まえ、CFMは独自にニカラグア、ボリビア等からの研修員を受入れた経験がある。
- ③ メキシコは中南米地域の同分野における指導的立場にあると自負し、同研修に対する熱意も非常に高い。

### 2.3 実施国の当該分野の現状

メキシコにおける当該分野の一般技術レベルは相当高度であるが、技術的な訓練計画の詳細な詰め段階になるとやや甘さが目立ち、今後さらに具体的な検討と日本側の指導助言が必要となるろう。

大企業では米国等の企業がかつて強力に経営していたため、相当の設備が残っており、比較的順調に稼働しているので、世界の技術レベルとそれ程大きな差がないところもあるが、国の直営する企業は主体となる技術者の流動が多いため、技術者層が若く、技術的な遅れが目立っている。

### 3. 研 修 計 画

具体的な研修計画についてはコンタクトミッションの性格から先方からの提出計画案の説明を聞き意見交換するにとどめ、わが方からの具体的事項の適否についてのコメントは差し控えた。このため、以下の研修計画案はあくまで暫定的なものであり、先方からも今後日本側との協議の上で変更可能である旨説明があった。

詳細は以下の通りである。(別添CFM側提出計画書参照)

#### 3.1 目 的

選鉱製錬における技術研究開発、現場指導及び技術者養成等の能力を付与することを目的として、

- ① 複雑硫化鉱と金銀含有鉱石の選鉱
  - ② 鉱石処理に不可欠な分析技術
- の技術指導を行う。

#### 3.2 内 容

時 期：1987年10月上旬

期 間：9週間

実施機関：テカマチャルコ研究所(エネルギー鉱山・国営企業省鉱業振興局)

プログラム：イ、午前中講義(9:30～13:00)と午後実験(15:00～19:30)の二本立て

##### ロ、研修科目

- ① 複雑硫化鉱と金銀含有鉱石の選鉱
  - 1) 破碎と磨鉱
  - 2) 浮 選
  - 3) 青化精錬
  - 4) 複雑硫化鉱と金銀含有鉱石のプロセス

##### ② 鉱石処理に不可欠な分析技術

- 1) 複雑硫化鉱の分析
- 2) 稀少金属とレア・メタルの分析技術

ハ、カントリーレポート発表、意見交換の時間を設ける。

##### ニ、視察旅行

9日間、メキシコ各鉱山を視察・見学する。

##### ホ、研修方法

第1週～第6週 午前中講義・午後実験

第7週 視察旅行

第8週 視察旅行とカントリーレポート・意見交換

第9週 レポート作成と評価

研修員数：周辺国から20名、メキシコから4名(計24名)

選鉱に 16～18名

分析に 6～8名

割当国：ボリビア、ペルー、コロンビア、キューバ、ドミニカ(共)

グアテマラ、ニカラグア、ホンデュラス、コスタ・リカ、ヴェネズエラ(計10ヶ国)

CFM側講師

氏名	来日年	年齢	在勤年数
Ing. Luis Espinosa de Leon	—	62才	停年退職
Ing. German Lozano Báez	1984年	35才	13年
Ing. Rolando Nieto Gutierrez	1982年	38才	11年
Ing. Rafael González López	1982年	35才	12年
Ing. Alfonso Cruz Bustos	1983年	34才	7年
Ing. Ida Flavia Bertoldi	1984年	31才	7年

日本人専門家担当講義・実験

1. 選 鉱
2. 分析技術
3. 稀少金属とレアメタルの分析

#### 4. 本研修に関するメキシコ側との協議内容

##### 4.1 モンハルディン研究所所長との協議

11月21日(金)10:00よりテカマチャルコ研究所にて、標記第三国研修に関する基本的事項についてモンハルディン研究部長に対し説明するとともに、機材リスト、テキストリスト、研究所員リスト及び研究所概略案内の提出を求めた。これに対し、部長より、本コース実施計画概要(3.研修概要参照)が提出され、各項目ごとに説明が調査団に対しなされた。

日 本 側	C F M 側
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 現行オアハカプロジェクト方式技術協力（第二フェイズ）とは別個のプロジェクトである旨強調しておいた。（口上書では混乱している。）</li> <li>・ 正式には墨政府の外交ルートを通して行ない、補足的にCFMやJICA事務所を通して呼びかける等、具体的に説明した。割当国にチリ、ブラジル、アルゼンティンが入っていない。</li> <li>・ 現在、研究所で使用しているテキスト及び第三国研修で使用可能なテキストについて説明を求めた。</li> <li>・ 日本人専門家の人数は原則的には2名以内である旨説明した。</li> <li>・ 視察旅行は9日間連続して実施するよりも数回（2～3回程度）にわけて実施するほうが研修員にとってもいいのではないかとの提案を行った。</li> <li>・ ホテルの手配は可能であるか否か質問した。</li> <li>・ 本計画案はどの程度暫定的なものであるか</li> <li>・ 質問した。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 了解した。わが方もその線で考えている旨返答あった。</li> <li>・ 周辺国からどのように研修員を募集するのか質問があった。</li> <li>・ チリとは外交関係がないため、ブラジルはポルトガル語、アルゼンティンは当該分野において高水準であるため割当外としたとの説明があったが、あくまで暫定的なものであり、日本側の意向によっては変更可能である旨付言があった。</li> <li>・ テキストに関し「Trituracion y Molienda（破砕と磨鉢）」の原稿はできており、分析のテキストは少し改訂すれば講義に使用できるとの説明があった。その他、テキストに使用可能な資料（若干改訂の要あり）も所有している旨説明された。（別添参照）日本側は何人程度専門家を派遣する用意があるのか質問越した。</li> <li>了解した。その線で検討していきたい旨返答あった。</li> <li>可能である。またホテルから研究所まではバスの手配の用意がある旨説明があった。</li> <li>計画案はあくまで暫定的なものであり、今後、日本側との協議により実施可能なものに改善してゆく旨説明があった。</li> </ul>



#### 4.2 CFMデ・パブロ局長、サエンス副局長及びモンハルディン研究部長との協議

11月24日12:00よりCFM本局にて標記3者と同第三国研修の実施につき協議を行った(大使館から担当書記官、JICAメキシコ事務所長同席)。まず、団長より第三国研修の概要説明を行うとともに、17日正式要請書が日本大使館宛提出された旨報告した。

引き続き、同研修にかかる日本側経費負担分とCFM側負担分の説明を行ない、先方の理解を得た。サエンス副局長は10月上旬から約1ヶ月間日本で研修を行ない、その際にも第三国研修の概要をくわしく説明していた経緯もあり、基本的事項についてはほぼ理解しており、同研修に対する熱意も相当なものであり、実施に向けての十分な意欲が感じられた。

以上、CFMの受入体制、施設、コース内容・規模も概ね妥当なものであり、ミッションは第三国研修の実施可能性ありとの感触を得た。

### 5. 今後の対応と問題点

#### (1) 事前、実施協議調査団の派遣

墨側の要望する62年10月の実施に対応するには、遅くとも3月末までには調査団が派遣される必要がある。

#### (2) R/D作成の際、技術協力協定をもとに作成する。

#### (3) R/D作成の際、先方よりGovernment of the United Mexican Statesの後にThrough Comision de Fomento Minero を付け加えるよう要請があった。



## 別添資料

### I. メキシコ・伝送工学第三国研修

1. サマリーレポート要約
2. ミニッツ(英文、西文)
3. JICAクエスチョネア
4. クエスチョネア分析結果
5. 口上書
6. G. I.
7. 講師リスト
8. 機材リスト
9. 修了証書



## 1. サマリーレポート

### I バックグラウンド

1. 中米およびカリブ地域におけるアナログを中心とした伝送工学の研修ニーズに基づき、メキシコ政府は日本政府の協力のもとに1976年度よりENTELにおいて伝送工学分野における第三国研修を開始した。
2. 過去11年間にわたり、第三国研修のもと毎年1回、電気通信分野の技術者に研修を実施してきた。
3. 本第三国研修の目的は、アナログを中心とした伝送システムの機能、設計及び評価に関する知識を高めるとともに再確認する機会を研修員に与えることにある。
4. 毎年平均18名の研修員を受入れ、通算202名を受入れた。過去5年間は毎年22名の技術者を受入れてきた。

### II JICAの協力

過去11年間にわたり、日本政府は23名の長期専門家及び21名の短期専門家を派遣し、5名のカウンターパート研修員を受入れた。また周辺国の研修員の受入諸費及び研修諸費も負担した。

### III 研修の成果

クエスチョネアがJICAとENTELにより帰国研修員に送付され、33名(16%)より回収された。研修員の回答は研修評価に非常に役立った。以下にクエスチョネアの分析結果を述べる。

#### 1. 目的

大多数の研修員は主な研修目的はほぼ達成されたと述べている。

#### 2. カリキュラム・デザイン

大多数の研修員は科目の範囲とレベルは適当であったと述べているが、もっとデジタル通信の科目を導入すべきだと提言している。大多数の研修員は講義の時間配分は適当であったと述べているが、実習時間を増やすべきだと回答している研修員もいる。

会議と視察旅行に関しては大多数の研修員がその時間配分は適当であったと述べている。

研修の密度に関しては、適当であるとややハードであるとして意見が分れた。中には研修期間が短いとコメントした研修員もいた。

最も役に立てた科目に関しては、研修員の専門性が異なるため、ばらつきがあった。コメントに幅があるのは研修員の個人的興味が各々異なるからであろう。

### 3. コース実施

ほとんどの研修員は教授方法は満足すべきものであった、しかし、テキスト及び機材は現実には本コース実施するには旧式になっていると述べている。

### 4. 運営・管理

コースの運営・管理に関し、事前のインフォメーション、日当、視察旅行、宿舍の手配、及び交通手段等は満足すべきものであったと述べている。

### 5. 研修効果

研修で得られた技術と知識は各々の国において研修員各自の業務に非常に役立ち、適用できるものであると思われる。

### 6. 結 論

大多数の研修員は現行伝送工学第三国研修は素晴らしいものであると述べているが、電気通信分野の発達にともない、よりデジタル通信分野の比率を増加させるべきだと提言している。また、より適切な教材及び新式機材を導入すればコースがより効果的なものになるであろう、そして、将来的に地域の研修ニーズにより適した研修が実施されるべきであると提言している。

## IV 追記項目

1. メキシコ側は1987年8月末までにデジタル通信の新コース実施にかかる計画を日本側に提出したい旨述べた。
2. 両サイドは現行コースを2年間、現行の手続きで実施することに合意した。

## V 別 添

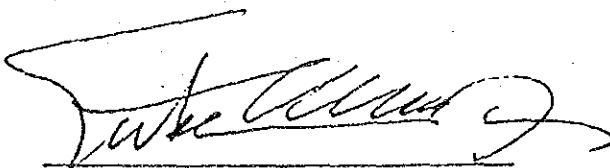
1. 国別研修員受入表
2. 日本人専門家派遣及びカウンターパート受入れ
3. 日本側出席者
4. メキシコ側出席者

MINUTES OF MEETINGS BETWEEN THE JAPANESE EVALUATION TEAM AND THE  
AUTHORITIES CONCERNED OF SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES  
OF THE GOVERNMENT OF THE UNITED MEXICAN STATES ON THE THIRD COUNTRY  
TRAINING PROGRAMME.

The Japanese Evaluation Team organized by Japan Internacional Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA) and headed by Seiki UEHARA visited Mexico City from Nov. 12 to Nov. 19, 1986 for the purpose of evaluating the training course in the field of transmission engineering under the Third Country Training Programme of JICA.

During its stay in the United Mexican States, the team had a series of meetings with the authorities concerned of Secretaría de Comunicaciones y Transportes of the Government of the United Mexican States with respect to the achievement of the above mentioned training course, and the outline is attached in the summary report.

Mexico City, November 19, 1986.



MR. Seiki UEHARA  
Head of the Japanese  
Evaluation team.



Ing. José Luis Antón Macín  
Director General de Desarrollo  
Tecnológico.

## SUMMARY REPORT

### I. BACKGROUND

1. Based on the need for training in transmission engineering with special emphasis on analog in the Central American and Caribbean region, the Government of the United Mexican States initiated the training course in the field of transmission engineering at Escuela Nacional de Telecomunicaciones (ENTEL) in collaboration with the Government of Japan in the Japanese fiscal year of 1976.
2. The course has been given to the engineers in telecommunication for the past eleven years upon once-a-year basis by the Mexican Government in support of technical cooperation scheme of the Japanese Government under the Third Country Training Programme of JICA.
3. The purpose of the course is to provide the participants the opportunities for increasing and reaffirming the knowledge regarding the function, design and evaluation of the systems of transmission engineering with emphasis on analog.
4. On the average eighteen (18) participants were accepted to the course yearly; the accumulated number is two hundred two (202), and for the last five (5) years twenty-two (22) technicians and engineers were accepted every year.

### II. JICA'S COOPERATION

In the past eleven years the Japanese Government



made available twenty-three (23) long-term experts and twenty-one (21) short-term expert services, and acceptance of five (5) Mexican counterpart personnel for training in Japan, and furnished with the funds necessary for invitation of participants from the neighbouring countries and some expenditure of operation of the course.

### III. THE ASSESSMENT OF THE ACHIEVEMENT

The questionnaires on the course were sent by JICA and ENTEL to all the ex-participants and completed forms were returned from thirty-three (33) ex-participants, that is sixteen (16) percent of ex-participants. The responses provided are of great value both to Japan and to the United Mexican States in globally evaluating the course. Mentioned hereafter are the results of the analysis of each category of the questionnaires submitted by the ex-participants.

#### 1. Objectives.

The majority of the participants commented that the major objectives of the course were adequately fulfilled.

#### 2. Curriculum design.

The majority of the participants commented that the coverage of subjects and levels were appropriate. However, some subjects in digital telecommunication engineering should be introduced to the course. The majority of the participants indicated that the time allocation for lectures was adequate; however

some participants commented that the practice duration should be increased.

With regard to the conference and observation tours, the majority of participants commented that the time allocation was appropriate.

With regard to intensity, the comments are evenly divided between "just right" and "somewhat tight". Some of the participants commented that the course duration was short.

With regard to the most valuable topics, comments were split according to the origin and the speciality of the participants. Both sides are of the opinion that the variation in comments was an indication of individual interest.

### 3. COURSE CONDUCT

Most participants commented that the teaching and instruction methods were satisfactory. However, textbooks and equipments are actually old-fashioned for the conduct of the present course.

### 4. ADMINISTRATION AND MANAGEMENT

Regarding the administration and coordination of the course, pre-information, allowance, observation tours, accommodation arrangements, transportation, etc., participants commented that the arrangements made were satisfactory and adequate.

### 5. TRAINING OUTCOMES

The technique and knowledge acquired in the course are considered to be helpful and applicable to the trainees' duties in their home countries.

## 6. CONCLUSION

The majority of participants commented favorably on the present transmission engineering course and suggested that more proportion of digital telecommunication engineering be increased in line with the regional tendency in the telecommunication development; furthermore that the adequate teaching materials and modern equipments be introduced to the course so that the course can be conducted more effectively, and also recommended that the course be studied to meet more adequately the needs of the regions in the near future.

## IV. ADDENDUM

1. The Mexican side states its interest to propose to the Japanese side a plan to implement a new international course on digital telecommunication engineering no later than the end of March, 1987.
2. Both sides agree that the actual course will be held according to the present procedures for the next two years.

## V. ANNEXES

1. Number of participants accepted to the courses.
2. Number of Japanese experts and Mexican counterpart personnel.
3. List of attendance of the Japanese side.
4. List of attendance of Mexican side.

ANNEX 1  
NUMBER OF PARTICIPANTS ACCEPTED TO THE COURSE

Japanese Fiscal Year	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	Total
Costa Rica	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	21
Cuba								2	2	2	2	8
el Salvador	1		2	2	2	2		2	2	2	2	17
Guatemala	1		1	2	2	2	2	2	2	2	2	18
Honduras	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	19
Nicaragua	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	20
Panama				1	2	2	2	2	2	2	2	15
Dominican Republic							2	2	1		2	7
Sub total(1)	5	6	7	10	12	12	12	16	15	14	16	125
Mexico (2)	9	6	5	6	8	7	10	6	8	6	6	77
Total (3)=(1)+(2)	14	12	12	16	20	19	22	22	23	20	22	202

## ANNEX 2

## NUMBER OF JAPANESE EXPERTS AND MEXICAN COUNTERPART PERSONNEL

Japanese Fiscal Year		1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	Total
Japanese Experts	Long Term	3	3	3	2	1	3	3	3	1		1	23
	Short Term	3	2	2	2	3	2	2	2	1	1	1	21
Training of Mexican Counterpart Personnel in Japan								1	2	2			5

ANNEX 3

LIST OF ATTENDANCE OF THE JAPANESE SIDE

MR. Seiki UEHARA  
(Head)

Director  
The Third Training Affairs  
Division,  
Training Affairs Department,  
JICA.

MR. Eisaku ANDO  
(Cooperation Planning)

International Cooperation Division.  
Communications Policy Bureau.  
Ministry of Post and  
Telecommunications.

MR. Hiromasa UEDA  
(Training Planning)

Manager  
Latin America Region,  
International Cooperation and  
Planning Group,  
International Affairs Department,  
Nippon Telegraph & Telephone  
Corporation (NTT)

MR. Makoto KITANAKA  
(Coordination)

Administration Division  
Training Affairs,  
JICA.

MR. Yutaka HOSONO

Representative of the JICA  
Office in Mexico.

MR. Toshikatsu OGURA

Second Secretary of  
Embassy of Japan in Mexico.

MR. Itaru KAI

Expert of Telecommunication.

ANNEX 4

LIST OF ATTENDANCE OF THE MEXICAN SIDE

Ing. José Luis Antón Macín. Director General de Desarrollo Tecnológico.

Lic. Raúl Ortiz y Ortiz. Asesor para Asuntos Internacionales de la Subsecretaría de Comunicaciones y Desarrollo Tecnológico.

Ing. Wilbe Arcila Rodríguez. Director de Capacitación.

Ing. Rodrigo Ramos Plascencia. Director de la Escuela Nacional de Telecomunicaciones.

Ing. Anastasio Montiel Mayorga. Subdirector de Operación.


Ing. Gustavo Saldaña Jattar. Subdirector de Análisis.

MINUTA DE LAS REUNIONES CELEBRADAS ENTRE LA MISION JAPONESA DE EVALUACION Y LAS AUTORIDADES COMPETENTES DE LA SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES DEL GOBIERNO DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, RELATIVAS AL PROGRAMA DEL CURSO INTERNACIONAL DE INGENIERIA DE TRANSMISION.

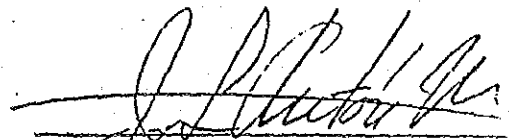
La misión japonesa de evaluación organizada por la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (en lo sucesivo se denominará JICA) y encabezada por Seiki UEHARA, visitó la Ciudad de México del 12 al 19 de noviembre de 1986 con el propósito de evaluar el curso de capacitación en el campo de Ingeniería de Transmisión bajo el programa del curso Internacional de Capacitación de JICA, efectuado en México.

Durante su estancia en México, la misión celebró una serie de reuniones con las autoridades competentes de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes respecto a la evaluación del curso arriba mencionado. Los resultados de dicha evaluación se presentan en el resumen adjunto.

Ciudad de México, 19 de noviembre de 1986.



Vic. Seiki UEHARA  
Jefe de la Misión Japonesa  
de Evaluación.



Ing. José Luis Antón Macín.  
Director General de Desarrollo  
Tecnológico.



## RESUMEN.

### I. ANTECEDENTES.

1. En virtud de las necesidades de capacitación en el campo de ingeniería de transmisión sobre todo en el sistema analógico en las regiones de América Central y el Caribe, el Gobierno de México, en colaboración con el Gobierno del Japón inició, en el año fiscal de 1976 de dicho país, el curso de capacitación para ingeniería de transmisión en la Escuela Nacional de Telecomunicaciones (ENTEL).
2. Con apoyo del Gobierno del Japón, de acuerdo al programa internacional de capacitación de JICA el Gobierno Mexicano impartió el curso a los ingenieros en telecomunicaciones, una vez al año durante los últimos once años.
3. El propósito del curso consiste en actualizar a los participantes en los conocimientos del funcionamiento, diseño de sistemas, mantenimiento y operación del equipo de transmisión analógica.
4. En promedio, anualmente se aceptaron en el curso 18 participantes; el número total de participantes durante estos once años es de doscientos dos (202). En los últimos cinco años, han participado 22 técnicos e ingenieros cada año.

### II. COOPERACION DE JICA:

En estos once años, el Gobierno Japonés envió a veintitrés (23) expertos de largo plazo y a veintiuno (21) de corto plazo; a su vez recibió a cinco (5) ingenieros como contraparte mexicana para que asistieran a los cursos de capacitación en Japón, y proveyó los fondos necesarios para el traslado y estancia de los participantes de los países vecinos de México, así como para algunos gastos de la operación del curso.

### III. EVALUACION DEL CURSO Y DE SUS LOGROS.

JICA y ENTEL enviaron a todos los ex-becarios los cuestionarios sobre el curso; hasta la fecha se han devuelto 33 debidamente contestados, lo que representa 16% del total.

Las respuestas son altamente valiosas para que ambas partes logren una evaluación global del curso. Los siguientes aspectos son resultado del análisis de cada rubro en los cuestionarios devueltos por los ex-becarios.

#### 1. Objetivos.

La mayoría de los participantes comentaron que los principales objetivos del curso se alcanzaron satisfactoriamente.

#### 2. Diseño del programa.

La mayoría de los participantes comentaron que los temas y el nivel del curso fueron adecuados; sin embargo, señalaron que deberían introducirse en el curso algunos temas de la ingeniería de telecomunicación digital.

La mayoría de los participantes indicaron que la distribución del tiempo para lecturas fue idónea, pero algunos comentaron que la duración de las prácticas debería aumentarse.

Respecto a conferencias y viajes de observación, la mayoría comentó que la distribución del tiempo fue más o menos apropiada.

En cuanto al ritmo de trabajo del curso, los comentarios se dividen entre "normal" y "un poco duro". Algunos participantes comentaron que la duración fue corta.

Respecto a los tópicos del curso que parecieron más interesantes, los comentarios difieren según el origen y especialidad de los

participantes. Ambas partes opinan que la diversidad de los comentarios indica la variedad de interés de cada participante.

### 3. Conducción del curso:

La mayoría de los participantes comentaron que los métodos de enseñanza e instrucción fueron satisfactorios. Sin embargo, señalaron que la mayoría de los textos y equipos son actualmente obsoletos para el curso.

### 4. Administración y manejo:

Considerando la convocatoria, asignación económica, viajes de observación, hospedaje y alimentación, transporte, etc. los participantes comentaron sobre la administración y coordinación del curso, que los arreglos fueron satisfactorios y adecuados.

### 5. Utilidad del curso:

Las técnicas y conocimientos adquiridos en el curso se consideran útiles y aplicables a los trabajos que actualmente desempeñan los becarios en sus propios países.

### 6. Conclusión:

La mayoría de los participantes hicieron comentarios favorables sobre el curso, y sugirieron que se modifique a fin de incluir la tecnología de telecomunicación digital, de acuerdo con las tendencias regionales de desarrollo de las telecomunicaciones. Para ello, sería necesario incorporar como apoyo al curso, nuevos equipos e instrumentos de esta tecnología así como material didáctico apropiado. Asimismo, recomendaron instrumentar a corto plazo y más adecuadamente el curso a las necesidades detectadas.

IV. ADDENDUM.

1. La parte mexicana manifiesta interés en proponer a la parte japonesa un plan tendiente a instrumentar un nuevo curso internacional orientado hacia la ingeniería de telecomunicación digital antes de fin de marzo de 1987.
2. Ambas partes convienen en que el curso actual se impartirá conforme a los procedimientos en vigor durante los próximos dos años.

V. ANEXOS.

1. Número de participantes aceptados anualmente en el curso.
2. Número de expertos japoneses y becarios mexicanos.
3. Delegación japonesa.
4. Delegación mexicana.

México, D.F., a 19 de noviembre de 1986.

ANEXO 1

NUMERO DE PARTICIPANTES ACEPTADOS ANUALMENTE EN EL CURSO

Año Fiscal Japonés	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	Total
Costa Rica	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	21
Cuba								2	2	2	2	8
El Salvador	1		2	2	2	2		2	2	2	2	17
Guatemala	1		1	2	2	2	2	2	2	2	2	18
Honduras	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	19
Nicaragua	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	20
Panamá				1	2	2	2	2	2	2	2	15
República Dominicana							2	2	1		2	7
Subtotal (1)	5	6	7	10	12	12	12	16	15	14	16	125
México (2)	9	6	5	6	8	7	10	6	8	6	6	77
Total (3)=(1)+(2)	14	12	12	16	20	19	22	22	23	20	22	202

## ANEXO 2

## NUMERO DE EXPERTOS JAPONESES Y BECARIOS MEXICANOS

Año Fiscal Japonés		1976	1977	1978	1879	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	Total
Expertos Japoneses	Largo Plazo	3	3	3	2	1	3	3	3	1		1	23
	Corto Plazo	3	2	2	2	3	2	2	2	1	1	1	21
Personal de la contraparte me xicana entrena do en Japón.								1	2	2			5

ANEXO 3

DELEGACION JAPONESA

Lic. Seiki UEHARA.  
(Jefe)

Director.  
3a. Sección del Departamento de  
Capacitación de Becarios, JICA.

Lic. Eisaku ANDO.  
(Planeación de la Cooperación)

Departamento de Cooperación Internacional  
Dirección de Políticas de Comunicación.  
Ministerio de Correos y Telecomunicaciones

Ing. Hiromasa UEDA.  
(Plan del Curso)

Director.  
Encargado del Area Latinoamericana.  
Departamento de Cooperación para el  
Desarrollo.  
Nippon Telegraph & Telephone  
Corporation (NTT)

Ing. Makoto KITANAKA  
(Coordinación)

Sección Administrativa.  
Departamento de Capacitación de Becarios.  
JICA.

Lic. Yutaka HOSONO.

Representante de JICA en México.

Lic. Toshikatsu OGURA.

Segundo Secretario de la Embajada de  
Japón en México.

Ing. Itaru KAI.

Experto en materia de Telecomunicaciones.

ANEXO 4

DELEGACION MEXICANA

Ing. José Luis Antón Macín.

Director General de Desarrollo  
Tecnológico.

Lic. Raúl Ortiz y Ortiz.

Asesor para Asuntos Internacionales  
de la Subsecretaría de Comunicaciones  
y Desarrollo Tecnológico.

Ing. Wilbert Arcila Rodríguez.

Director de Capacitación.

Ing. Rodrigo Ramos Plascencia.

Director de la Escuela Nacional de  
Telecomunicaciones.

Ing. Anastasio Montiel Mayorga.

Subdirector de Operación.

Ing. Gustavo Saldaña Jattar.

Subdirector de Análisis.



3. JICA クエスチヨネア

NOMBRE: \_\_\_\_\_

NACIONALIDAD: \_\_\_\_\_

EN QUÉ AÑO ASISTIÓ: \_\_\_\_\_

CURSO INTERNACIONAL DE INGENIERÍA DE TRANSMISION

QUESTIONARIO  
DE  
EVALUACION FINAL DEL CURSO

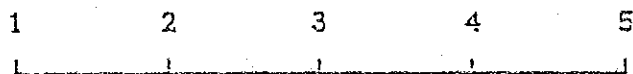
- I . OBJETIVOS
- II . DISEÑO DEL PROGRAMA
- III . CONDUCCIÓN DEL CURSO
- IV . ADMINISTRACIÓN Y MANEJO
- V . RESULTADOS DEL ENTRENAMIENTO

AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DEL JAPON  
(JICA)

I . OBJETIVOS

(1) En qué grado estaba enterado de los objetivos de este programa de entrenamiento antes de venir a MÉXICO ?

Marque el círculo al siguiente número apropiado.



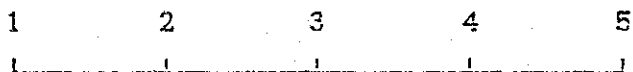
no enterado

enterado

nada

completamente

(2) Indique si los objetivos mayores del curso fueron ajustados.

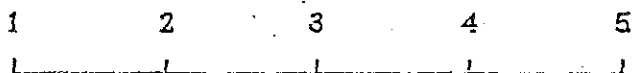


no ajustado

ajustado

completamente

(3) En su opinión en qué grado satisfizo sus expectativas de este curso?



no

completamente

completamente

\* A los participantes que marcaron el grado 1 o 2 en los artículos sobre OBJETIVOS (1) y (2);

Díganos por qué.

---

---

---

---

---

---

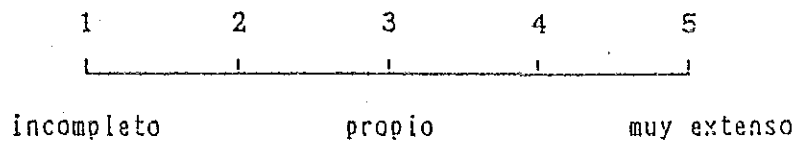
---

---

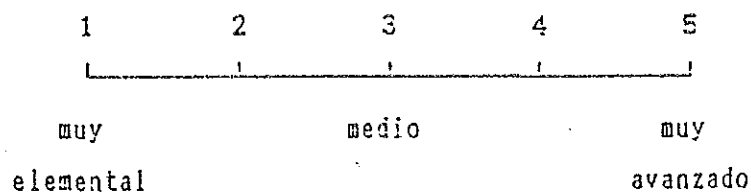
## II. DISEÑO DEL PROGRAMA

(1) Cubrimiento, Nivel, Distribución del tiempo, Intensidad y Duración:

a) Cubrimiento de materias

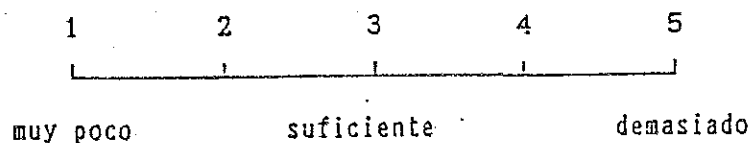


b) Nivel

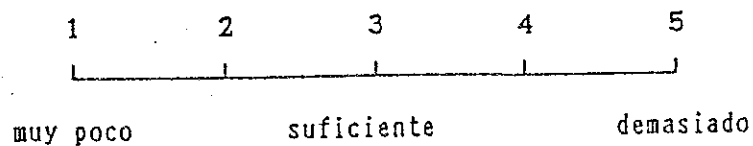


c) Distribución del tiempo a ;

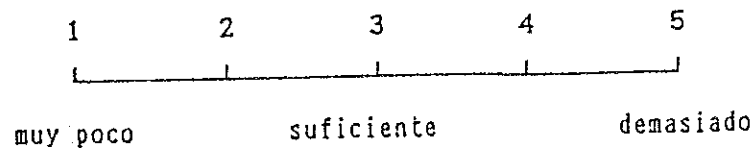
Lecturas



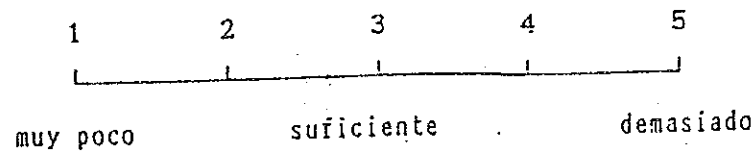
Discusiones



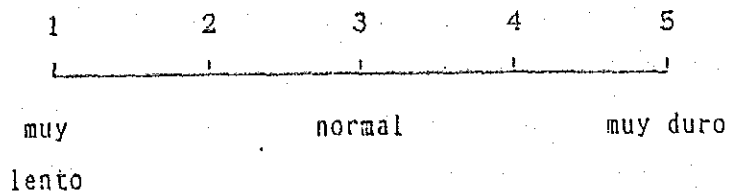
Ejercicios



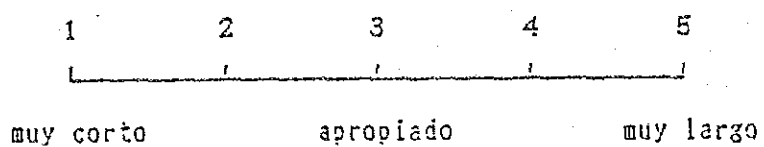
Observación



d) Intensidad



e) Duración



\* Díganos sus comentarios, si tiene algunos.

---

---

---

---

---

---

---

(2) Programación de los Tópicos

Le parece que los tópicos fueron programados sistemáticamente?  
Si no le parece, díganos sus sugerencias para que mejore el próximo curso.

---

---

---

---

---

---

---

(3) SOBRE LOS TOPICOS

a) Cuales considera Ud. que son los dos (2) topicos mas interesantes y beneficos en el programa?

- 1)
- 2)

b) Cuales considera Ud. que son los dos (2) topicos menos interesantes y menos beneficos en el programa?

- 1)
- 2)

Díganos sus comentarios, si tiene algunos

---

---

---

---

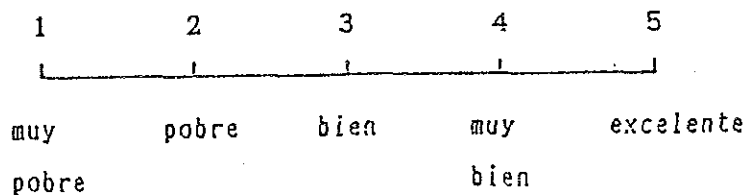
---

III. CONDUCCION DEL CURSO

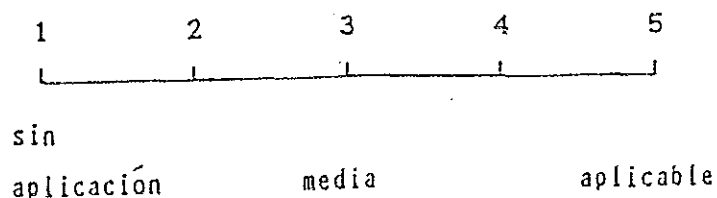
(1) MÉTODO DE ENSEÑANZA Y APLICACIÓN A SU TRABAJO

Evalue el método de enseñanza y aplicación a su trabajo sobre cada topico o materia, utilizando las medidas indicadas y llene el cuadro de la siguiente pajina con el numero que mejor exprese su opinion.

Medida (enseñanza)



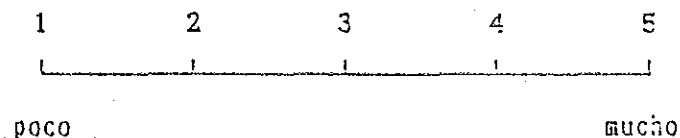
(aplicación)



TOPICOS O MATERIAS	Método de Instrucción y presentación	Envolvimiento de par- ticipantes	Calidad y cantidad de los materiales	Calidad y cantidad de los equipos	Aplicación a su trabajo	Evaluación total
Fundamentos Teóricos de la Transmisión de Radio						
Sistemas de PCM						
Sistemas Rural de VHF/UHF						
Sistemas de Microondas						
Transmisión de Señales por fibra óptica						
Sistemas de Radiocomunicaciones Mviles						
Introducción a las Comunicaciones Vía Satélite						
Comunicaciones de Datos						
Sistemas Teléx						
Nociones de Sistema de T.V.						

(2) Aplicación de técnicas y conocimientos

Cree Ud. que tendrá (tenía) la oportunidad de utilizar bien las técnicas y conocimientos que ha obtenido en este curso en su país?



A los participantes que marcaron el grado 1 o 2 en el artículo de arriba sobre EL RESULTADO DEL ENTRENAMIENTO

Díganos sus comentarios.

---

---

---

---

---

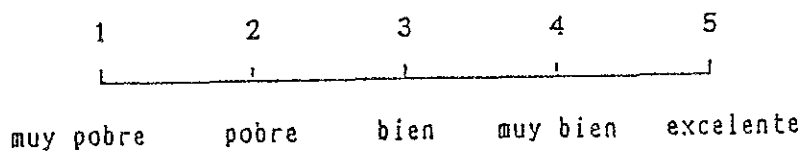
---

---

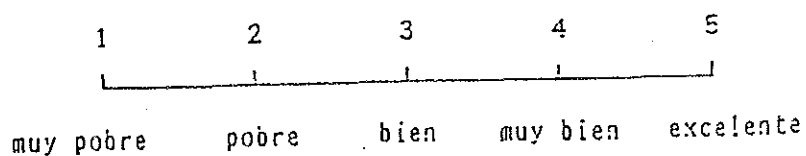
IV. ADMINISTRACIÓN Y MANEJO

Como describe la administración y manejo general del curso?

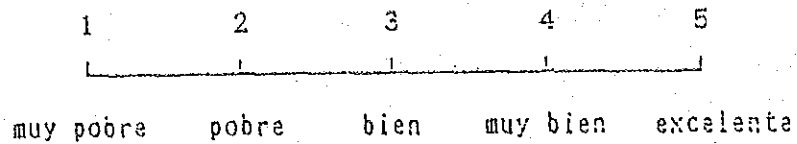
a) Coordinación de conducción del curso



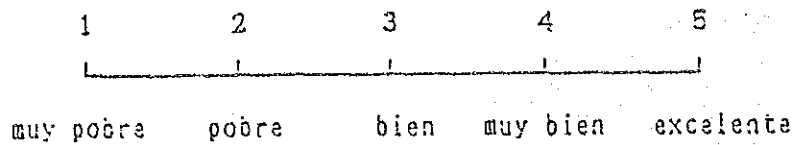
b) Información de pre-curso (Información general, reunión preparatoria y orientación)



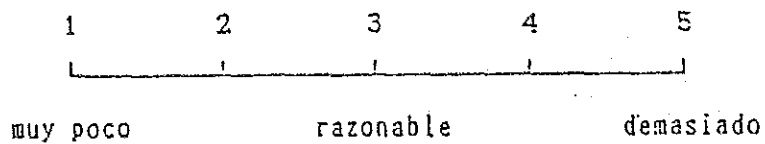
c) Arregios de viajes para observación



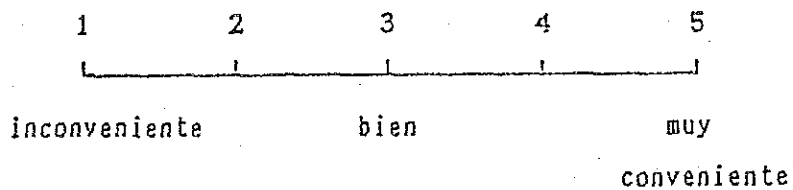
d) Viviendas y comidas



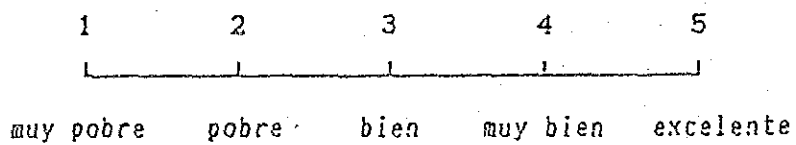
e) Asignación económica



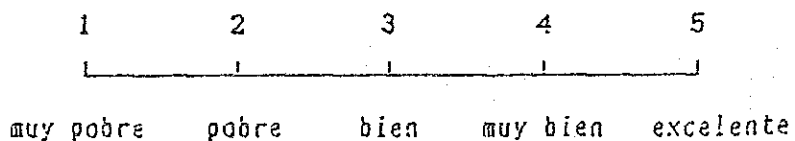
f)Transportación



g) programa social



h) Comunicación entre participantes



Díganos sus comentarios, si tiene algunos.

---

---

---

---



\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

V. RESULTADOS DEL ENTRENAMIENTO

(1) Obtención de las técnicas y conocimientos

1	2	3	4	5
┌───────────┴───────────┐				
poco			mucho	

(2) Díganos sus comentarios o sugerencias para el próximo curso  
(temas, materias, periodo, etc)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

#### 4. クエスチヨネア分析結果

##### I コース目的

###### 1. コース目的の認識度合

完全に知っていたと答えた者	24%
ほぼ完全に知っていた	36%
一応知っていた	30%
あまりよく知らなかった	10%

###### 2. コース目的の達成度合

完全に達成されたと答えた者	10%
ほぼ達成された	60%
一応達成された	30%

###### 3. コースに対する期待感の達成度合

完全に達成されたと答えた者	21%
ほぼ達成された	56%
一応達成された	23%

##### II カリキュラムデザイン

###### 1. 科目の範囲・レベル・時間配分・密度・期間

###### a) 科目の範囲

適当と答えた者	74%
少々広い	21%
広すぎる	5%

###### b) レベル

適当と答えた者	76%
少々高い	24%

###### c) 時間配分

###### 講義

適当と答えた者	62%
やや少い	32%
やや多い	6%

###### 討議

適当と答えた者	66%
---------	-----

やや少ない者	28%
やや多い 〃	6%
研修員の参加度合	
适当と答えた者	60%
やや少ない 〃	23%
やや多い 〃	11%
多すぎる 〃	6%
見学	
适当と答えた者	66%
やや少ない 〃	19%
やや多い 〃	13%
少なすぎる 〃	2%
d) 密度	
适当と答えた者	74%
ややハード 〃	26%
e) 期間	
适当と答えた者	78%
やや短い 〃	22%

### Ⅲ コースの実施

#### 1. 教授方法

##### 講義の進め方

傑出していると答えた者	17%
非常に良い 〃	40%
良い 〃	32%
まずい 〃	9%
非常にまずい 〃	2%

##### 日常業務への適応性

傑出していると答えた者	30%
非常に良い 〃	28%
良い 〃	21%
まずい 〃	14%
非常にまずい 〃	7%

#### 研修員の参加度合

傑出していると答えた者	12%
非常に良い	37%
良い	42%
まずい	7%
非常にまずい	2%

#### 研修教材の質と量

傑出していると答えた者	17%
非常に良い	32%
良い	37%
まずい	9%
非常にまずい	5%

#### 研修施設の質と量

傑出していると答えた者	12%
非常に良い	25%
良い	35%
まずい	19%
非常にまずい	9%

#### 総合評価

傑出していると答えた者	12%
非常に良い	35%
良い	46%
まずい	5%
非常にまずい	2%

#### 2. 修得技術・知識の活用

非常に役に立つと答えた者	45%
役に立つ	40%
一応役に立つ	15%

#### IV コースの運営管理

##### a. コース実施上のコーディネーション

傑出していると答えた者	15%
非常に良い	45%

良いと答えた者	34%
まずい	6%
b. 事前のインフォメーション	
傑出していると答えた者	11%
非常に良い	32%
良い	37%
まずい	20%
c. 研修旅行のアレンジ	
傑出していると答えた者	22%
非常に良い	49%
良い	25%
まずい	4%
d. 宿舎・食事	
傑出していると答えた者	26%
非常に良い	30%
良い	38%
まずい	6%
e. アローワンスの額	
やや多いと答えた者	15%
適当と	70%
やや少ない	15%
f. 交通手段	
傑出していると答えた者	18%
大変良い	12%
良い	20%
やや良い	40%
まずい	10%
g. 厚生活動	
傑出していると答えた者	10%
大変良い	35%
良い	40%
まずい	13%
非常にまずい	2%

h. 研修員間のコミュニケーション

傑出していると答えた者	41%
大変良い //	36%
良い //	21%
まずい //	1%

V 研修結果

非常に成果があったと答えた者	19%
成果があった //	53%
一応成果があった //	28%

5. 口 上 書

La Secretaría de Relaciones Exteriores saluda muy atentamente a la Embajada del Japón y tiene el honor de referirse al XI Curso Internacional de Ingeniería de Transmisión que la Escuela Nacional de Telecomunicaciones de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (ENTEL), acordó con la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA), mismo que se impartirá del 2 de septiembre al 14 de noviembre de 1986 a dos becarios de cada país Centroamericano y del Caribe y 6 participantes mexicanos.

Al respecto, la Secretaría se permite comunicar a la Embajada que con esta fecha ha remitido la información general (Anexo 1) y la forma de solicitud de beca (Anexo 2), correspondiente a dicho curso, tanto a las Representaciones diplomáticas de México en Costa Rica, Cuba, El Salvador, Guatemala, Honduras, Panamá y República Dominicana, como a las Embajadas de dichos países acreditadas en México.

Al informar lo anterior, la Secretaría de Relaciones Exteriores aprovecha la oportunidad para reiterar a la Embajada del Japón las seguridades de su más alta y distinguida consideración.

México, D.F., a 6 de mayo de 1986.

A LA EMBAJADA DEL JAPON  
C I U D A D .



## 6. G. I.

### XI CURSO INTERNACIONAL DE INGENIERIA DE TRANSMISION EN MEXICO INFORMACION GENERAL

ANEXO 1

---

#### 1.- INTRODUCCION

EL CURSO INTERNACIONAL DE INGENIERIA DE TRANSMISION EN MEXICO SUFRIO VARIAS MODIFICACIONES A PARTIR DEL DECIMO, REALIZADO EN 1985.

ESTAS MODIFICACIONES SE EFECTUARON CON LA INTENCION DE ELEVAR LA CALIDAD GENERAL DEL CURSO , DESPUES DE HABER REALIZADO UNA REVISION MINUCIOSA DEL MISMO.

POR LO ANTERIOR , LE SUPPLICAMOS PONER ESPECIAL ATENCION EN LA LECTURA DEL PRESENTE DOCUMENTO.

EL CURSO SE IMPARTIRA A ESTUDIANTES MEXICANOS , CENTROAMERICANOS Y DEL CARIBE EN LAS INSTALACIONES DE LA SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES DEL GOBIERNO MEXICANO , CON EL APOYO FINANCIERO DEL GOBIERNO DEL JAPON.

LAS CLASES SE IMPARTIRAN EN ESPANOL Y SE LLEVARAN A CABO EN LA ESCUELA NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES EN LA CIUDAD DE MEXICO , EN LAS INSTALACIONES DE LA ESTACION TERRENA DE TULANCINGO , HIDALGO, Y EN OTROS LUGARES DEL PAIS QUE SE PRECISARAN UNA VEZ INICIADO EL CURSO.

LAS ACTIVIDADES DOCENTES Y ACADEMICAS PROGRAMADAS , QUEDARAN EN LO QUE SE REFIERE A SU DESARROLLO , COORDINACION Y EVALUACION A CARGO DE DICHA ESCUELA Y SE EMPLEARAN PARA ELLO INSTRUCTORES MEXICANOS Y JAPONESES.

COMO UN ASPECTO MUY IMPORTANTE PARA EL DESARROLLO DEL CURSO PRESENTE, CONVIENE DESTACAR EL HECHO DE QUE LOS PARTICIPANTES DEBEN PROVENIR PRECISAMENTE DE LAS AREAS DE DISENO Y OPERACION, DE LAS EMPRESAS RESPONSABLES DE PROPORCIONAR LOS SERVICIOS PUBLICOS DE TELECOMUNICACIONES EN CADA PAIS.

#### 2.- OBJETIVO GENERAL

PROPORCIONAR A LOS PARTICIPANTES LA OPORTUNIDAD DE INCREMENTAR Y REAFIRMAR SUS CONOCIMIENTOS EN RELACION CON EL FUNCIONAMIENTO , DISENO Y EVALUACION DE LOS SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES.

#### 3.- DURACION

DEL MARTES 02 DE SEPTIEMBRE AL VIERNES 14 DE NOVIEMBRE DE 1986.



#### 4.- PLAN DE ESTUDIOS

EL PLAN DE ESTUDIOS DEL CURSO ESTA DIVIDIDO EN CINCO GRANDES AREAS DE LAS CUALES EL ALUMNO DEBERA CURSAR SOLAMENTE CUATRO , LAS TRES PRIMERAS EN FORMA OBLIGATORIA Y UNA OPTATIVA DE ENTRE LAS DOS RESTANTES QUE SON DE DISEÑO.

EL PROGRAMA PARA DESARROLLAR CADA OPCION LE SERA ENTREGADO AL PARTICIPANTE A SU LLEGADA A LA ESCUELA Y DEBERA TOMAR LAS PREVISIONES PERSONALES NECESARIAS PARA ESTAR EN CONDICIONES DE CUBRIRLO TOTALMENTE.

LAS AREAS Y LOS TEMAS QUE SE TRATARAN DENTRO DE CADA UNA SON LOS SIGUIENTES:

##### A1. GENERALIDADES DE LOS SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES

- A1.1 FUNDAMENTOS TEORICOS DE LA TRANSMISION DE SENALES ELECTROMAGNETICAS
- A1.2 SISTEMA MULTIPLEX TELEFONICO
- A1.3 SISTEMA DE MICROONDAS
- A1.4 SISTEMA DE CORRIENTES PORTADORAS
- A1.5 SISTEMA TELEX
- A1.6 SISTEMA DE RADIOCOMUNICACIONES MOVILES
- A1.7 LOS SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES EN MEXICO

##### A2. INTRODUCCION A LAS NUEVAS TECNOLOGIAS

- A2.1 LA TRANSMISION DE SENALES POR FIBRA OPTICA
- A2.2 LA TRANSMISION DE SENALES DIGITALES
- A2.3 LA MODULACION POR PULSOS CODIFICADOS
- A2.4 ANALISIS COMPARATIVO ENTRE LOS SISTEMAS DE TRANSMISION DIGITAL Y LOS ANALOGICOS

##### A3. LAS COMUNICACIONES VIA SATELITE

- A3.1 INTRODUCCION A LAS COMUNICACIONES VIA SATELITE
- A3.2 FUNDAMENTOS TEORICOS DE LAS COMUNICACIONES VIA SATELITE
- A3.3 CONCEPTOS GENERALES SOBRE LOS DISPOSITIVOS EN EL ESPACIO
- A3.4 CONCEPTOS GENERALES SOBRE LAS INSTALACIONES EN TIERRA
- A3.5 METODOS DE ACCESO Y SEGUIMIENTO AL SATELITE
- A3.6 GENERALIDADES SOBRE LA OPERACION Y MANTENIMIENTO DE UNA ESTACION TERRENA
- A3.7 LAS COMUNICACIONES VIA SATELITE EN MEXICO

#### A4. DISEÑO DE SISTEMAS DE MICROONDAS

- A4.1 CONSIDERACIONES GENERALES DEL DISEÑO DE SISTEMAS DE MICROONDAS
- A4.2 CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS DE DISEÑO PARA APLICACIONES EN TELEFONÍA Y TELEVISIÓN
- A4.3 CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS DE DISEÑO PARA APLICACIONES QUE UTILIZAN EL SISTEMA DE MODULACIÓN POR PULSOS CODIFICADOS (PCM)
- A4.4 EJERCICIOS DE APLICACIÓN

#### A5. DISEÑO DE SISTEMAS DE TELEFONÍA RURAL EN VHF

- A5.1 CONSIDERACIONES GENERALES DEL DISEÑO DE SISTEMAS EN VHF
- A5.2 CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS DE DISEÑO PARA APLICACIONES EN TELEFONÍA RURAL
- A5.3 EJERCICIOS DE APLICACIÓN

#### 5.- REQUISITOS DE INGRESO

PARA PARTICIPAR EN EL CURSO SE DEBEN CUBRIR LOS SIGUIENTES REQUISITOS:

- 5.1 SER PROPUESTO POR EL GOBIERNO DE SU PAÍS DE PROCEDENCIA, A TRAVÉS DE LA FORMA DE SOLICITUD ANEXA.
- 5.2 ENCONTRARSE TRABAJANDO EN EL ÁREA DE OPERACIÓN O DISEÑO DENTRO DE ALGUNA DE LAS EMPRESAS QUE PROPORCIONEN EL SERVICIO PÚBLICO DE TELECOMUNICACIONES EN SU PAÍS DE PROCEDENCIA.
- 5.3 DEMOSTRAR UN NIVEL DE APROVECHAMIENTO SATISFACTORIO DURANTE EL DESARROLLO DEL CURSO.
- 5.4 ACREDITAR ESTUDIOS PROFESIONALES A NIVEL LICENCIATURA EN ALGUNA ESPECIALIDAD TÉCNICA AFÍN A LAS COMUNICACIONES ELÉCTRICAS, O BIEN, ACREDITAR ESTUDIOS PROFESIONALES A NIVEL TÉCNICO ESPECIALIZADO Y OBTENER UN CERTIFICADO FIRMADO POR AUTORIDADES OFICIALES DE SU PAÍS EN EL QUE SE HAGA CONSTAR QUE CUENTA CON UNA EXPERIENCIA MÍNIMA DE CINCO AÑOS EN EL ÁREA DE TRANSMISIÓN Y CON LOS CONOCIMIENTOS TEÓRICOS MÍNIMOS QUE SE ESPECIFICAN A CONTINUACIÓN:

MATEMÁTICAS.- DOMINIO DEL ALGEBRA, LA TRIGONOMETRÍA Y LOS SISTEMAS DE COORDENADAS POLARES Y RECTANGULARES, NOCIONES DE CÁLCULO INTEGRAL, CÁLCULO DIFERENCIAL, SERIES Y CÁLCULO VECTORIAL.

FISICA.- DOMINIO DE LOS SIGUIENTES TEMAS DE LA FISICA CLASICA:

MANEJO DE CANTIDADES VECTORIALES  
ESTATICA , CINEMATICA Y DINAMICA  
LEYES DEL MOVIMIENTO , LEY DE GRAVITACION UNIVERSAL , MOVIMIENTO CIRCULAR UNIFORME , MOVIMIENTO ONDULATORIO , NATURALEZA DE LA LUZ (TEORIAS) , REFLEXION , REFRACCION Y DISPERSION DE LA LUZ , ONDAS ELECTROMAGNETICAS (PRINCIPALES CARACTERISTICAS Y LEYES).

ELECTRONICA.- DOMINIO DE LOS SIGUIENTES CONCEPTOS ELEMENTALES:

ANALISIS DE REDES , CIRCUITOS LOGICOS  
PROPAGACION DE ONDAS ELECTROMAGNETICAS ,  
EL DECIBEL , LA RELACION SENAL A RUIDO ,  
ANCHO DE BANDA , MODULACION DE SEÑALES ,  
ANTENAS.

TELECOMUNICACIONES.- CONOCIMIENTOS GENERALES SOBRE ALGUN SISTEMA , CONOCIMIENTOS GENERALES SOBRE LAS NECESIDADES DE DESARROLLO DE LOS SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES EN SU PAIS.

#### 6.- BECAS DISPONIBLES

PARA ESTE CURSO ESTARAN DISPONIBLES DOS BECAS PARA CADA UNO DE LOS SIGUIENTES PAISES:

COSTA RICA  
CUBA  
EL SALVADOR  
GUATEMALA  
HONDURAS  
NICARAGUA  
PANAMA  
REPUBLICA DOMINICANA

#### 7.- TRAMITE DE CANDIDATURAS

LOS GOBIERNOS QUE DESEEN PRESENTAR CANDIDATURAS PARA EL CURSO DEBERAN ENTREGAR EN LA EMBAJADA DE MEXICO EN SU PAIS SOLICITUD POR CADA CANDIDATO Y VIGILAR SU TRAMITE DE ACUERDO AL SIGUIENTE CALENDARIO:

RECEPCION DE CANDIDATURAS : HASTA EL 23 DE MAYO DE 1986.

NOTIFICACION SOBRE CANDI-  
DATURAS ACEPTADAS : A MAS TARDAR EL 25 DE JULIO DE 1986.

## 8.- DESCRIPCION DE LA BECA

COMO RESULTANTE DE LO CONVENIDO ENTRE LOS GOBIERNOS DE MEXICO Y EL JAPON , CADA BECARIO RECIBIRA LOS BIENES Y SERVICIOS QUE A CONTINUACION SE ESPECIFICAN:

- 8.1.- BOLETOS DE IDA Y VUELTA QUE CUBRA EL PASAJE AEREO INTERNACIONAL EN CLASE TURISTA DESDE SU PAIS DE ORIGEN HASTA LA CIUDAD DE MEXICO , EN LA LINEA AEREA QUE LOS ORGANIZADORES DETERMINEN.
- 8.2.- HABITACION INDIVIDUAL EN UN HOTEL DE PRIMERA CLASE QUE SERA SELECCIONADO POR LOS ORGANIZADORES DURANTE TODO EL TIEMPO QUE DEBA PERMANECER EN MEXICO COMO CONSECUENCIA DIRECTA DEL CURSO.
- 8.3.- EL EQUIVALENTE EN PESOS MEXICANOS A MIL QUINIENTOS DOLARES NORTEAMERICANOS PARA GASTOS DE ALIMENTACION , TRANSPORTACION URBANA Y LAVADO DE ROPA , ENTREGADOS EN EFECTIVO EN CINCO PAGOS QUINCENALES DE 200 DOLARES CADA UNO, Y UNO , AL FINAL , DE 100 DOLARES.
- 8.4.- SEGURO CONTRA ACCIDENTES DURANTE EL TIEMPO DE ESTANCIA EN MEXICO QUE ORIGINE SU CONDICION DE BECARIO.
- 8.5.- TRANSPORTACION POR VIA TERRESTRE A OTRO LUGAR QUE NO ESTE COMPRENDIDO DENTRO DEL TRAYECTO ESCUELA-HOTEL Y AL QUE SEA NECESARIO TRASLADARSE PARA REALIZAR ACTIVIDADES DEL CURSO.
- 8.6.- LA TOTALIDAD DE LOS MATERIALES ESCOLARES , QUE PUEDAN CONSIDERARSE DE CONSUMO , QUE DEMANDE EL CURSO Y TODOS LOS LIBROS DE TEXTO Y APUNTES QUE , A JUICIO DE LOS ORGANIZADORES , SEAN NECESARIOS.
- 8.7.- LA OPORTUNIDAD DE ASISTIR A TODAS LAS CLASES PROGRAMADAS PARA IMPARTIRSE DENTRO DEL CURSO , SIN MAS LIMITANTES QUE LAS QUE EN ESTE DOCUMENTO SE ESTABLECEN Y LAS QUE SE IMPONGAN POR CAUSA DE FUERZA MAYOR.
- 8.8.- SERVICIO DE PRESTAMO DE UTILES Y MATERIALES ESCOLARES QUE NO PUEDAN CONSIDERARSE DE CONSUMO , COMO: CALCULADORAS , EQUIPO PARA DIBUJO , EQUIPO DE MEDICION , LIBROS ETC.
- 8.9.- OPCION A UTILIZAR EL SERVICIO DE COMEDOR PARA EMPLEADOS DE LA SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES , SI ASI LO DESEA EL PARTICIPANTE , SIN MENOSCABO DE SUS VIATICOS.
- 8.10.- SERVICIO TELEFONICO GRATUITO PARA LLAMADAS LOCALES Y POSIBILIDAD DE HACER USO DE LOS SERVICIOS TELEFONICOS Y DE TELEX INTERNACIONALES SI SE HACE POR COBRAR O POR CAUSA DE FUERZA MAYOR JUSTIFICADA.
- 8.11.- SERVICIO DE ASISTENCIA EDUCATIVA Y ORIENTACION PARA CONDUCIRSE CON SEGURIDAD Y EFICIENCIA DENTRO DEL PAIS.

8.12.- EL EQUIVALENTE EN PESOS MEXICANOS A VEINTE DOLARES NORTEAMERICANOS PARA LOS GASTOS QUE SE ORIGINEN PARA TRASLADAR DE REGRESO A SU PAIS LOS LIBROS Y DOCUMENTOS QUE RECIBIRA EN EL CURSO.

8.13.- EL EQUIVALENTE EN PESOS MEXICANOS A CIENTO VEINTE DOLARES NORTEAMERICANOS PARA LOS GASTOS QUE SE ORIGINEN POR EL PAGO DE DERECHOS DE AEROPUERTO , ALIMENTACION Y OTROS DERIVADOS DEL TRASLADO DEL PARTICIPANTE , ENTREGADOS EN DOS PAGOS.

#### 9.- ACREDITACION

DURANTE EL DESARROLLO DEL CURSO SE EVALUARA EL APROVECHAMIENTO DE CADA PARTICIPANTE DENTRO DE CADA UNA DE LAS AREAS QUE COMPRENDE EL PLAN DE ESTUDIOS.

POR CADA UNA DE LAS AREAS DEL PLAN , EL PARTICIPANTE RECIBIRA UNA CONSTANCIA QUE CONSIGNA SU GRADO DE APROVECHAMIENTO DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE ESCALA:

NA	NO ACREDITADO
S	SUFICIENTE
B	BUENO
MB	MUY BUENO

LOS PARTICIPANTES QUE ACREDITEN LAS CUATRO AREAS QUE DEBEN CURSAR RECIBIRAN DIPLOMA Y CERTIFICADO DE ESTUDIOS.

LOS PARTICIPANTES QUE NO ACREDITEN UNA DE LAS AREAS PODRAN CONSERVAR LAS CONSTANCIAS , PERO NO RECIBIRAN NINGUN OTRO DOCUMENTO.

LOS PARTICIPANTES QUE DEJEN DE ACREDITAR DOS AREAS SERAN DADOS DE BAJA DEL CURSO Y DEJARAN DE RECIBIR , DE INMEDIATO , LOS BIENES.Y SERVICIOS QUE LES PROPORCIONA LA BECA , SALVO LOS RELACIONADOS CON EL RETORNO A SU LUGAR DE PROCEDENCIA.

#### 10.- INFORMACION ADICIONAL

SE PREEVE QUE LOS CANDIDATOS SELECCIONADOS LLEGUEN A LA CIUDAD DE MEXICO A MAS TARDAR EL 01 DE SEPTIEMBRE DE 1986.

EN EL AEROPUERTO DEBERAN TOMAR UN TAXI QUE LOS LLEVE AL HOTEL QUE SE LES HA RESERVADO , DE LO CUAL HABRAN SIDO NOTIFICADOS CON ANTICIPACION , EN EL QUE ENCONTRARAN UN SOBRE CON LA INFORMACION NECESARIA PARA ORGANIZAR DEBIDAMENTE SUS PROXIMAS ACTIVIDADES.

DURANTE EL TRANSCURSO DE SU ENTRENAMIENTO LOS PARTICIPANTES SERAN TRASLADADOS A DIVERSOS LUGARES PARA REALIZAR OBSERVACIONES

TECNICAS EN VARIAS INSTALACIONES Y TAMBIEN SERAN INVITADOS , EN OCAISIONES , A RECEPCIONES QUE OFRECEN LA EMBAJADA DE JAPON EN MEXICO Y OTRAS COMPANIAS MEXICANAS ; EN ESTAS ACTIVIDADES Y EN TODAS LAS DEMAS QUE SE DERIVEN DIRECTAMENTE DEL CURSO NO SE LES PERMITIRA A LOS PARTICIPANTES ASISTIR ACOMPAÑADOS DE AMISTADES O FAMILIARES.

LOS VIATICOS INCLUYEN GASTOS PARA TRANSPORTE URBANO , NO OBSTANTE LO ANTERIOR Y SI ASI LO DESEAN , LOS PARTICIPANTES PODRAN USAR GRATUITAMENTE LOS TRANSPORTES QUE LA SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES PONE A DISPOSICION DE SUS EMPLEADOS , SIN QUE ESTO REPRESENTA RESPONSABILIDAD ALGUNA PARA LA ESCUELA.

XI CURSO INTERNACIONAL DE INGENIERIA DE TRANSMISION EN MEXICO.  
SOLICITUD DE BECA

ANEXO 2

ESTA SOLICITUD CONSTA DE TRES PAGINAS , DEBERA REQUISITARSE POR CUADRUPLICADO Y ENTREGARSE JUNTO CON LOS ANEXOS QUE SE INDICAN , EN LA EMBAJADA DE MEXICO , A MAS TARDAR EL 23 DE MAYO DE 1986.  
DEBERA LLENARSE A MAQUINA Y CUIDADO , A JUICIO DEL SOLICITANTE , EL ESPACIO DISPONIBLE PARA ANOTAR LA INFORMACION SOLICITADA SEA INSUFICIENTE PODRAN USARSE CUANTAS HOJAS ADICIONALES SEAN NECESARIAS.

-----  
DATOS PERSONALES DEL CANDIDATO

NOMBRE:

APELLIDO PATERNO

APELLIDO MATERNO

NOMBRE(S)

FECHA DE NACIMIENTO: AÑO : 19    | MES :    | DIA :    | // // // // // // // // ESTADO CIVIL :

LUGAR DE NACIMIENTO:    | NACIONALIDAD ACTUAL:

CIUDAD O POBLACION

PROVINCIA O ESTADO

PAIS :

DOMICILIO PARTICULAR:

CALLE Y NUMERO

COLONIA

CIUDAD

ESTADO

CODIGO POSTAL

TELEFONO(S)

EMPRESA DONDE TRABAJA:

NOMBRE DE SU OFICINA:

DOMICILIO OFICINA:

CALLE Y NUMERO

COLONIA

CIUDAD

ESTADO

CODIGO POSTAL

TELEFONO(S)

-----  
PREPARACION PROFESIONAL DEL CANDIDATO

NIVEL PROFESIONAL (SEÑALE CON UNA X ) DOCTORADO ( ) // MAESTRIA ( ) // LICENCIATURA ( ) // TECNICO ESPECIALIZADO ( )

ESPECIALIDAD:

OTROS ESTUDIOS:

INSTITUCION:

LUGAR:

AÑOS  
CURSADOS:

GRADO, DIPLOMA Y/O  
CERTIFICADOS OBTENIDOS:

AREA ESPECIFICA DE ESTUDIOS:

EXPERIENCIA PROFESIONAL DEL CANDIDATO:

PUESTO QUE DESEMPEÑA ACTUALMENTE (CITAR EL NOMBRE Y SUS PRINCIPALES FUNCIONES):

ANTIGÜEDAD EN EL ÚLTIMO PUESTO: AÑOS ( ) MESES ( )

PUESTOS QUE HA DESEMPEÑADO ANTERIORMENTE:

NOMBRE DEL PUESTO	NOMBRE DE LA EMPRESA	FECHAS DE INGRESO Y EGRESO
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

JUSTIFICACION PERSONAL DE LA SOLICITUD:

DOMICILIO Y TELEFONOS PARA AVISOS EN CASOS DE EMERGENCIA:

DECLARACION DEL CANDIDATO

POR MEDIO DEL PRESENTE DOCUMENTO, SOLICITO ME SEA CONCEDIDA UNA BECA PARA PARTICIPAR EN EL XI CURSO INTERNACIONAL DE INGENIERIA DE TRANSMISION EN MEXICO, ESTOY PLENAMENTE ENTERADO DE LAS CONDICIONES Y REQUISITOS DE TODO TIPO QUE DEBO SATISFACER Y SI OBTENGO LA BECA QUEDO COMPROMETIDO A:

- 1.- COMPORTARME EN TODO MOMENTO EN FORMA COMPATIBLE CON LOS ORDENAMIENTOS LEGALES VIGENTES EN EL PAIS Y EN LOS LUGARES EN QUE DEBA DESEMPEÑARME EN MI CONDICION DE BECARIO.
- 2.- DEDICARME EXCLUSIVAMENTE, DURANTE EL PERIODO DE DURACION DE LA BECA, AL PROGRAMA DE CAPACITACION EN LA FORMA EN QUE DISPONGA LA ENTEL Y RESPETAR TOTALMENTE LAS CONDICIONES DE HOSPEDAJE, PRACTICAS, VISITAS Y DEMAS ACTIVIDADES PROGRAMADAS PARA EL CURSO.
- 3.- SELECCIONAR, EN COORDINACION CON EL OTRO BECARIO DE MI PAIS, UNA DE LAS OPCIONES DE ESPECIALIZACION DEL CURSO (DISEÑO DE SISTEMAS DE MICROONDAS O DISEÑO DE SISTEMAS DE TELEFONIA RURAL) DE TAL MANERA QUE CADA UNO CURSEMOS UNA DISTINTA; EN CASO DE NO LLEGAR A UN ACUERDO, ACATARE LAS DISPOSICIONES QUE LA ENTEL ME COMUNIQUE.
- 4.- ABSTENERME DE REALIZAR ACTIVIDADES POLITICAS, COMERCIALES U OTRAS QUE NO ESTAN COMPRENDIDAS EN MI PROGRAMA DE TRABAJO.
- 5.- REGRESAR A MI LUGAR DE ORIGEN AL TERMINAR LA BECA.
- 6.- REGRESAR A MI LUGAR DE ORIGEN ANTES DEL TERMINO DEL CURSO, SI A JUICIO DE LA ENTEL, NO REUNO LOS REQUISITOS MINIMOS PARA CONTINUAR EN EL CURSO, O BIEN, SI EL APROVECHAMIENTO ESCOLAR QUE DEMUESTRE NO ES SATISFACTORIO, PERDIENDO TODO DERECHO SOBRE EL DIPLOMA O CERTIFICADO DE ESTE CURSO.

FINALMENTE, SOLICITO QUE TODA COMUNICACION RELATIVA A ESTA SOLICITUD SEA DIRIGIDA A:

NOMBRE O RAZON SOCIAL:

DOMICILIO:

TELEFONO(S):

TELEX:

Y QUE SE ME CONSIDERE COMO CANDIDATO QUE DESEA CURSAR DE PREFERENCIA LA ESPECIALIDAD QUE SEÑALO CON UNA X.

( ) DISEÑO DE SISTEMAS DE MICROONDAS

( ) DISEÑO DE SISTEMAS DE TELEFONIA RURAL

LUGAR Y FECHA:

FIRMA DEL CANDIDATO



INSTITUCION O EMPRESA QUE PROPONE AL CANDIDATO

-----  
NOMBRE:

DOMICILIO:

CIUDAD , ESTADO Y PAIS:  
-----

AUTORIDAD QUE PROPONE AL CANDIDATO

-----  
EN REPRESENTACION DEL GOBIERNO DE \_\_\_\_\_ CERTIFICO QUE:

EL CANDIDATO LABORA EN UNA EMPRESA QUE SE DEDICA PRECISAMENTE A LA PRESTACION DE SERVICIOS PUBLICOS DE TELECOMUNICACIONES EN ESTE PAIS , Y QUE OCUPA UN PUESTO QUE CORRESPONDE AL AREA DE OPERACION O DISEÑO DE LA MISMA. HE EXAMINADO LAS CONSTANCIAS DE ESTUDIOS , MEDICAS , DE SERVICIO Y DEMAS QUE SE ADJUNTAN A ESTA SOLICITUD Y , SIENDO AUTENTICAS , SE REFIEREN EXPRESAMENTE AL CANDIDATO.

TENGO CONOCIMIENTO DE QUE , ADEMÁS DEL CERTIFICADO MEDICO EN EL QUE CONSTA QUE EL CANDIDATO ESTA CLINICAMENTE SANO Y NO PADECE ENFERMEDAD CONTAGIOSA ALGUNA , ESTE TIENE UNA HISTORIA FISICA Y MENTAL PARA SUPONER QUE NO EXISTE RAZON QUE LE IMPIDA VIAJAR A MEXICO Y PERMANECER BAJO ENTRENAMIENTO EN DICHO PAIS.

QUE EL CANDIDATO NO HA DISFRUTADO DE OTRA BECA PARA ASISTIR A CURSOS DEL MISMO TIPO , EN CUALQUIER PAIS .

QUE EL CANDIDATO REUNE LOS CONOCIMIENTOS Y EXPERIENCIA PROFESIONAL QUE SE ESTABLECEN COMO REQUISITO DE INGRESO AL CURSO Y QUE POR LO TANTO SE ESPERA UN BUEN RESULTADO EN CUANTO A SU APROVECHAMIENTO DEL MISMO.

QUE LA CAPACITACION QUE HA DE RECIBIR CONFORME A ESTA BECA ES NECESARIA PARA EL DESARROLLO DE LAS TELECOMUNICACIONES DEL PAIS Y QUE LA UTILIDAD QUE SE DERIVE DEL CURSO SE APLICARA EN BENEFICIO DEL CAMPO COMPRENDIDO POR EL MISMO.

NOMBRE:

PUESTO:

(SELLO)

\_\_\_\_\_  
(FIRMA)

-----  
DOCUMENTACION QUE SE DEBE ANEXAR A LA PRESENTE SOLICITUD:

- 6 (SEIS) FOTOGRAFIAS TAMAÑO INFANTIL (2.5 X 3 CMS.) DEL INTERESADO TOMADAS DE FRENTE BLANCO Y NEGRO O COLOR.
- 3 (TRES) FOTOGRAFIAS TAMAÑO DIPLOMA DEL INTERESADO TOMADAS DE FRENTE , BLANCO Y NEGRO O COLOR.
- 4 COPIAS FOTOSTATICAS DEL DOCUMENTO QUE ACREDITE LA PREPARACION PROFESIONAL DEL CANDIDATO.
- 1 CONSTANCIA EXPEDIDA POR LAS AUTORIDADES MEDICAS OFICIALES EN EL PAIS DE ORIGEN EN DONDE SE MANIFIESTE QUE NO EXISTE IMPEDIMENTO PARA QUE EL CANDIDATO PARTICIPE EN EL CURSO ; ESTA CONSTANCIA DEBERA VENIR ACOMPAÑADA DE UN TELE DE TORAX TOMADO DENTRO DE LOS TRES MESES ANTERIORES A LA FECHA DE ESTA SOLICITUD.
- 3 COPIAS FOTOSTATICAS DE LA CONSTANCIA MEDICA MENCIONADA EN EL PUNTO ANTERIOR.
- 4 COPIAS FOTOSTATICAS DEL ACTA DE NACIMIENTO DEL CANDIDATO.

CORRESPONDENCIA  
-----

PARA CUALQUIER INFORMACION RELATIVA A ESTA SOLICITUD DEBERA ESCRIBIRSE A:

XI CURSO INTERNACIONAL DE INGENIERIA DE TRANSMISION EN MEXICO  
ESCUELA NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES (ENTEL)  
TORRE CENTRAL DE TELECOMUNICACIONES  
EJE CENTRAL LAZARO CARDENAS NO. 567  
03020 MEXICO , D.F.

O BIEN DIRIGIRSE A:

DIRECTOR DE LA ESCUELA NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES  
TELEX 8170943  
TELEFONO 6-91-37-87

## 7. 講師リスト

RELACION DE INSTRUCTORES EN EL XI CURSO INTERNACIONAL-  
DE INGENIERIA DE TRANSMISION QUE HAN ASISTIDO AL JAPON

<u>N O M B R E</u> <u>MATERIA QUE IMPARTE</u>	<u>NUM. HORAS</u> <u>IMPARTE</u>	<u>ANTIGUEDAD</u> <u>ENTEL</u>	<u>VISITAS AL</u> <u>JAPON COMO</u> <u>BEGARIO</u>
1. PROFR. ROBERTO AGUILAR MARQUEZ Sistema de Microondas y Prácticas	21	17 años	3
2. ING. MIGUEL ANGEL CASTRO SANSOR Sistemas de Microondas y - - Prácticas	27	18 "	3
3. ING. JULIO CESAR CARRO ROMERO Fundamentos Teóricos de la - Transmisión de Señales Magnéticas	6	5 "	1
4. PROFR. JOSE G. CUEVAS FRANCO Transmisión de Señales Digitales	15	17 "	1
5. ING. CARLOS CALIXTO G. GONZALEZ Prácticas en Sistemas de PCM por Microondas	15	4 "	1
6. PROFR. RODOLFO LUELMO ZANABRIA Sistema Telex y Prácticas	7	12 "	1
7. PROFR. FRANCISCO J. URIBE GONZALEZ Sistema de Corrientes Portadoras	3	20 "	2
8. ING. JESUS CARRANZA ABURTO Nociones de Sistemas de Televisión	6	-	-
9. ING. MIGUEL A. MAR PACHECO Comunicaciones Vía Satélite	12	-	2
10. ING. LEON MENDEZ VILLARREAL Transmisión de Señales por - Fibra Optica	15	-	-
11. ING. RICARDO GARCIA TORRES Sistemas de Radiocomunicaciones Móviles y Prácticas	9	-	-
12. ING. GUSTAVO VILLALON ARELLANO Sistema de Corrientes Portadoras y Prácticas.	15	-	-

<u>N O M B R E</u> <u>MATERIA QUE IMPARTE</u>	<u>NUM. HORAS</u> <u>IMPARTE</u>	<u>ANTIGUEDAD</u> <u>EN TEL</u>	<u>VISITAS A</u> <u>JAPON COM.</u> <u>BECARIO</u>
13. ING. MIGUEL T. NAJERA BARRERA Comunicaciones Vía Satélite	6	-	-
14. TEC. JOSE ISRAEL LOPEZ MARTINEZ Comunicaciones Vía Satélite	6	-	-
15. ING. EDUARDO GARCIA FLORES Comunicaciones Vía Satélite	6	-	-
16. ING. ITARU KAI Consideraciones Generales - del Diseño de Sistemas de - VHF y Ejercicios			
17. ING. HIDEO SHIMOIDA			

C O N F E R E N C I A N T E S:

18. ING. OSAMU FUJIWARA Fundamentos de Red Telefónica	6		
19. ING. MARIANO ARUMIR RIVAS La Telefonía Rural en México	3		
20. ING. SALVADOR LANDEROS AYALA Las Comunicaciones Vía Satélite en México	3		
21. ING. ELIGIO BEDOYA SILVA La Red Federal de Microondas	3		

FRU'RQH'asr.

## 8. 機材リスト

### RELACION DE EQUIPO UTILIZADO EN EL XI CURSO INTERNACIONAL DE INGENIERIA DE TRANSMISION

---

#### LABORATORIO DE MICROONDAS:-----

1. TRANSMISOR RECEPTOR EN LA BANDA DE LOS 6 GHZ MODELO TR-6G1800-4B  
MARCA NEC.
2. MODULADOR-DEMULADOR DE FM MODELO MD-1800V-3A MARCA NEC.
3. ANALIZADOR DE ESPECTRO MODELO 141T/8555A/8552B. MARCA HEWLETT PACKARD.
4. ANALIZADOR DE ENLACES DE MICROONDAS MODELO 3702B/3710A/3716A  
MARCA HEWLETT PACKARD.
5. CONTADOR DE FRECUENCIA EN LA BANDA DE MICROONDAS MODELO 5342A  
MARCA HEWLETT PACKARD.
6. EQUIPO DE MEDICION ME-6ZAP MARCA ANRITSU ELECTRIC CO. LTD.

#### LABORATORIO DE MULTIPLEX:

7. 2 TR CARRIER MODELO RTJ-RTR
8. 2 TRANSLADOR DE GRUPO Y S.G. MODELO NCM-32F MARCA NEC
9. 2 CARRIER SUPPLY GRUP S.G. MODELO NCS-50A MARCA NEC

#### LABORATORIO DE TELEX:

10. TELEIMPRESOR T-1000 MARCA SIEMENS.

#### LABORATORIO MULTIPLEX:

11. PCM-242A NEC
12. 2 TERMINALES
13. 1 REPETIDOR P/POZO
14. 1 LINEA ARTIFICIAL TIPO CZ-SA

#### LABORATORIO CIDET FIBRA OPTICA:

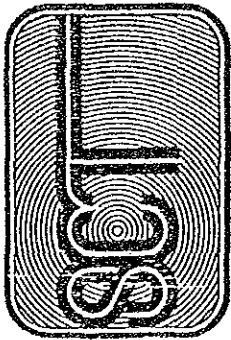
EQUIPADO POR NEC.

#### EQUIPO DE TELEVISION:

VECTORSOPIO TETRONIX U.S.A.  
MONITOR DE FORMA DE ONDA MARCA H.P. U.S.A.  
MONITOR BLANCO Y NEGRO SONY JAPON  
MONITOR DE COLOR SONY JAPON

LABORATORIO DE TELEFONIA RURAL:

15. EQUIPO DE CORRIENTES PORTADORAS DISTRIBUIDAS CM8 MARCA LENKURT.
16. EQUIPO DE CORRIENTES PORTADORAS 12 C MARCA SAT FRANCES.



**LA SECRETARIA  
DE COMUNICACIONES  
Y TRANSPORTES**

DIRECCION GENERAL DE DESARROLLO TECNOLOGICO  
A TRAVES DE LA ESCUELA NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

OTORGA EL PRESENTE

**DIPLOMA**

EL DIRECTOR GENERAL  
DE DESARROLLO TECNOLOGICO

AL C.

ING. JOSE LUIS ANTON MACIN

POR HABER APROBADO EL  
XI CURSO INTERNACIONAL DE INGENIERIA DE TRANSMISION  
QUE SE IMPARTIO EN ESTE PLANTEL DENTRO DEL PROGRAMA  
DE COOPERACION TECNICA ENTRE LOS GOBIERNOS DE  
MEXICO Y JAPON

EL DIRECTOR DEL PLANTEL

ING. RODRIGO RAMOS PLASCENCIA

MEXICO, D. F. A 14 DE NOVIEMBRE DE 1986.

## 別 添 資 料

### II メキシコ・選鉱製錬第三国研修

1. 正式要請書
2. CFM提出計画案
3. 主要機器・物品リスト
4. 第三国研修使用予定機器
5. テキストリスト
6. 技術協力プロジェクトの報告書類
7. 関係機関概要
8. 関係機関組織図
9. 研究所概要





## 1. 正式要請書

La Secretaría de Relaciones Exteriores saluda muy atentamente a la Embajada del Japón y tiene el honor de hacer referencia a la Cooperación Técnica entre ambos países.

Sobre el particular, la Secretaría se permite comunicar a la Embajada el interés de la Comisión de Fomento Minero por llevar a cabo, con base en el Registro de Conversaciones en Relación de Proyecto para la Recuperación de Minerales Valiosos a partir de Minerales Polimetálicos Ricos en Pirita no Aprovechados, un Curso Latinoamericano de Metalúrgia, en colaboración con el Gobierno de su ilustrado país, a través de la Agencia Japonesa de Cooperación Internacional, con objeto de difundir las experiencias de la citada Comisión tanto entre los países de Latinoamérica como entre las instituciones mexicanas interesadas.

Los puntos básicos del planteamiento del Curso que propone la Comisión son los siguientes:

Nombre del Curso: Curso Latinoamericano de Metalúrgia

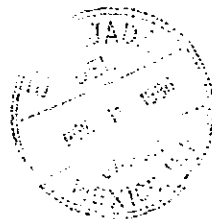
Sede: Laboratorio Tecamachalco, Comisión de Fomento Minero, Secretaría de Energía, Minas e Industria Paraestatal.

Fecha de celebración: Octubre de 1987.

Duración: 6 a 10 semanas

Temas: Beneficio de Minerales Auro-Argentíferos, Análisis instrumental, Apoyo a la Experimentación Metalúrgica.

A la Embajada del Japón,  
C i u d a d .



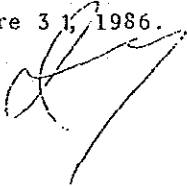
Instructores: 2 ó 3 especialistas de la Comisión de Fomento Minero.  
2 ó 3 especialistas japoneses.

Cupo: 24 personas máximo (18 personas para metalurgia y 6 personas para análisis).  
20 personas del extranjero, procedentes de los siguientes países: Bolivia, Perú, Colombia, Cuba, República Dominicana, Guatemala, Nicaragua, Costa Rica y Venezuela.  
4 personas del país anfitrión.

Los cursos consistirían en teoría, práctica y viajes de observación.

Al agradecer a la Embajada del Japón tenga a bien hacer lo anterior del conocimiento de las autoridades competentes de su ilustrado país, la Secretaría de Relaciones Exteriores aprovecha la oportunidad para reiterarle las seguridades de su más alta y distinguida consideración.

México, D.F., octubre 31, 1986.



当外務省は、貴大使館に鉱業振興局（CFM）が、未利用硫化鉱開発技術計画プロジェクトに関する会議録に基づき、関連メキシコ機関だけでなく、ラテン・アメリカ諸国に上記委員会の経験を広める目的でJICAを通じ貴国政府の協力により、ラテン・アメリカ選鉱製錬コースを実施する事に関心を抱いているとお伝え致します。

委員会が提案した上記コース計画の基本的な点は以下の通りです。

コース名：ラテン・アメリカ選鉱製錬コース

開催地：エネルギー・鉱山・国営企業省・鉱業振興局、テカマチャルコ研究所

開催時期：1987年10月

期間：6～10週間

テーマ：金銀含有金属の採鉱

器具分析、金属学実験援助

インストラクター：鉱業振興局の専門家 2～3名

日本人専門家 2～3名

研修員数：最高24名（製錬に18名、分析に6名）

内訳は、外国人20名

（ボリビア、ペルー、コロンビア、キューバ、ドミニカ（共）、グアテマラ、ニカラグア、コスタ・リカ、ベネズエラより）

メキシコ人 4名

本コースは、理論、実習、視察旅行から成る。

貴大使館に感謝するとともに、上記の件につき、貴国関連機関にお知らせ下さるようお願い申し上げます。当外務省は、この機会を利用し、貴大使館に最大の敬意を表します。

メキシコシティ 1986年10月31日

## 2. CFM 提出計画案

### comisión de fomento minero



puerto de tecamachalco 26  
11000 México, d.f.  
apartado postal 10-762  
tel. 540 34 00 al 09 540-66-60 al 64  
telex 01771382

24 de noviembre de 1986

#### PLANTEAMIENTO DEL CURSO LATINOAMERICANO DE METALURGIA

#### GERENCIA DE LABORATORIOS

FECHA: Principios del mes de octubre de 1987  
DURACION: 9 semanas  
SEDE: Laboratorio Tecamachalco  
TEMAS: a) Beneficio de minerales complejos y auro-argentíferos.  
b) Análisis instrumental, apoyo a la experimentación metalúrgica.

#### PROGRAMA:

1. El curso consistirá en dos partes, la teórica que será por las mañanas y las prácticas experimentales que serán por las tardes, como a continuación:

Teoría (lecciones) De 09:30 a 13:00 pm

Prácticas Experimentales De 15:00 a 19:30 pm

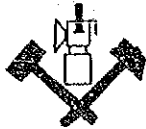
2. Las materias para este curso se desarrollarán de la siguiente manera:
  - a) Beneficio de minerales complejos y auro-argentíferos
    - a.1) Trituración y molienda
    - a.2) Flotación
    - a.3) Cianuración
    - a.4) Procesos para los minerales complejos y auro-argentíferos.



## comisión de fomento minero

pueblo de tecamachalco 26  
11000 México, d.f.  
apartado postal 10-762  
tel. 540 34 00 al 09 540-66-60 al 64  
telex 01771382

- b) Análisis instrumental, apoyo a la experimentación metalúrgica:
- b.1) Análisis de los metales en minerales complejos
  - b.2) Análisis instrumental para los metales escasos y tierras raras.
3. Se organizará una serie de intercambios de las experiencias adquiridas en el país de cada uno de los participantes y - presentar el trabajo correspondiente.
4. Se organizarán viajes de observación, con la finalidad de que los participantes tengan una idea para realizar sus teorías y prácticas experimentales a escala industrial, los cuales se plantean de la siguiente forma:
- 1er. día: Visita a la Planta de Loreto de la Cía. Real del Monte y Pachuca, S.A. de C.V.  
Traslado a Aguascalientes
  - 2o. día: Visita a la Mina Real de Angeles  
Traslado a Torreón
  - 3er. día: Visita a la Fundición de Plomo y Refinería de Zinc de Met-Mex Peñoles, S.A de C.V.  
Traslado a Saltillo
  - 4o. día: Visita a la Mina Concepción del Oro, Zac, de Maccozac, S.A. de C.V.  
Traslado a San Luis Potosí
  - 5o. día: Visita a la Fundición de Cobre y Refinería de Zinc de IMMSA.  
Traslado a México



## comisión de fomento minero

pueblo de tecamachalco 26  
11000 México, d.f.  
apartado postal 10-762  
tel. 540 34 00 al 09 540-66-60 al 64  
telex 01771382

- 6o. día: Día de descanso en México
- 7o. día: Traslado de México a Oaxaca
- 8o. día: Visita al Centro Experimental del Sureste
- 9o. día: Traslado Oaxaca - México

5. El programa del curso se planteará de la siguiente manera:

- 1a. a 6a. semana: Lección de la mañana y práctica experimental en la tarde.
- 7a. semana : Viaje de observación.
- 8a. semana : Viaje de observación e intercambio y presentación de sus trabajos de las experiencias adquiridas en sus países.
- 9a. semana : Elaboración de los informes y evaluación de los mismos.

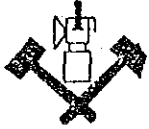
CUPO: 20 personas extranjeras y 4 locales

Se entiende que éstas 24 personas se dividiran en 2 grupos por cada tema, y el cupo de cada grupo se indicará a continuación (aproximadamente)

GRUPO A Beneficio de minerales de 16 a 18 personas  
GRUPO B Análisis de 6 a 8 personas

....

## comisión de fomento minero



pueblo de tecamachalco 26  
11000 méxico, d.f.  
apartado postal 10-762  
tel. 540 34 00 al 09 540-66-60 al 64  
telex 01771382

### INSTRUCTORES:

#### CFM:

ING. LUIS ESPINOSA DE LEON

ING. J. GERMAN LOZANO BAEZ (visitó Japón en 1984), edad 35 años, antigüedad en CFM 13 años.

ING. ROLANDO NIETO GUTIERREZ (Visitó Japón en 1982) edad 38 años, antigüedad en CFM 11 años

ING. RAFAEL GONZALES LOPEZ (Visitó Japón en 1982) edad 35 años antigüedad en CFM 12 años

ING. ALFONSO CRUZ BUSTOS (Visitó Japón en 1983) edad 34 años antigüedad en CFM 7 años

ING. IDA FLAVIA BERTOLDI DEL MISTRO (Visitó Japón en 1984) edad 31 años, antigüedad en CFM 7 años.

JAPON: (contará con técnicos en las siguientes áreas)

- 1 Beneficiación de Mienrales
- 2 Análisis instrumental
- 3 Análisis de tierras raras y metales escasos

#### PAISES PARTICIPANTES:

- |                   |              |
|-------------------|--------------|
| 1 Bolivia         | 6 Guatemala  |
| 2 Perú            | 7 Nicaragua  |
| 3 Colombia        | 8 Honduras   |
| 4 Cuba            | 9 Costa Rica |
| 5 Rep. Dominicana | 10 Venezuela |

NOTA: El idioma oficial en este curso será el español.

### 3. テカマチャルコ研究所主要機器・物品リスト

#### (1) サンプル準備部門

ジョー クラッシャー  
 コーン クラッシャー  
 ロール クラッシャー  
 レイモンド 分級器  
 レイモンド ミル  
 Restch ミル

空気分級器  
 Hazemag クラッシャー  
 ブラウン パルベライザー  
 ブラウン パルベライザー(セラミックディスク)  
 Gilson サンプラー  
 Restch サンプラー

#### (2) 化学分析・乾式分析部門

マッフル炉  
 天秤 (各種精度)  
 圧延機 (JICA供与)  
 自記分光光度計 (JICA供与)  
 原子吸光光度計  
 炎光分析器  
 ガイガーカウンター  
 熱量計

電位差滴定計  
 万能シェーカー (JICA供与)  
 純水製造装置 (JICA供与)  
 遠心分離器 (JICA供与)  
 各種標準試薬 (JICA供与)  
 精密天秤 (JICA供与)  
 直示電子秤 (JICA供与)

#### (3) 物理分析部門

発光分光分析装置  
 X線回折装置 (JICA供与)  
 蛍光X線分析装置 (JICA供与)  
 示差熱・熱重量分析装置  
 (JICA供与)  
 赤外分光光度計 (JICA供与)

走査型電子顕微鏡  
 (エネルギー分析及び波長分析機能付)  
 実体顕微鏡  
 岩石顕微鏡  
 鋇物顕微鏡 (1台はJICA供与)  
 鋇物片研ま装置 (JICA供与)

#### (4) 試験・研究部門

デンバー式浮選試験機  
 ウェムコ式  
 ガリガー式  
 オートクンプ式

太田京大式浮選試験機 (JICA供与)  
 太田FW式 (JICA供与)  
 ロッド ミル  
 USBM式ボール ミル



ユニバーサルボール ミル	セラミック用炉
( 磁製ポットミル一式 )	ルツボ炉 ( J I C A 供与 )
( J I C A 供与 )	回 転 炉 ( J I C A 供与 )
ワークインデックス測定装置	青化リーチング用かく拌装置
天 秤 ( 各種 )	リーチング用コラム
直示電子秤	整 流 器
ウィルフレー テーブル	マイクロトラック粒度分析装置
ミネラル ジグ	沈降天秤
湿式高磁力磁選機	デービスロチューブ
乾式高磁力磁選機	サイクロサイザー ( J I C A 供与 )
アイソダイナミックセパレーター	ゼータ電位測定装置
( J I C A 供与 )	ペレタイジング試験装置
タワー ミル ( J I C A 供与 )	選鉱パイロットプラント設備
自動ピクノメーター	( オアハカへ移設 )
小型連続浮選機 ( J I C A 供与 )	p H 計 ( J I C A 供与も含む )
乾 燥 炉	ベックマンピクノメーター ( J I C A 供与 )
マッフル炉	



## comisión de fomento minero

pueblo de tecamachalco 26  
11000 méxico, d.f.  
apartado postal 10-762  
tel. 540 34 00 al 09 540-66-60 al 64  
telex 01771382

ANEXO I

### EQUIPOS PRINCIPALES EN EL LABORATORIO TECAMACHALCO

#### 1. Sección de Preparación de Muestras:

Quebradora de quijada  
Quebradora de cono  
Quebradora de rodillos  
Separador Raymond  
Molino Raymond  
Molinos Restch  
Molino Hersog  
Báscula y Balanza  
Clasificador Federal  
Quebradora Hazemag  
Pulverizador Brawn  
Pulverizador Brawn cerámico  
Muestreador Gilson  
Muestreador Restch  
Clasificador Gilson

#### 2. Departamento de Control Químico y Ensaye

Horno de mufla para ensaye  
Balanzas  
Laminador (JICA)  
Espectrofotómetro (JICA)  
Espectrofotómetro de absorción atómica  
Flamómetro  
Contador Geiger  
Colorímetro  
Calorímetro  
Titulador potenciométrico  
Agitador universal (JICA)  
Purificador de agua (JICA)  
Centrifugadora (JICA)  
Reactivos estándares (JICA)  
Balanza (JICA)  
Balanza de lectura directa (JICA)  
Balanza analítica y granatarias  
Horno de alta frecuencia HORIBA (JICA)

....



## comisión de fomento minero

punto de tecamachalco 26  
11000 México, D.F.  
apartado postal 10-762  
tel. 540 34 00 al 09 540-66-60 al 64  
telex 01771382

...2

### 3. Departamento de Estado Sólido:

Espectrómetro de emisión  
Difractómetro de Rayos X (JICA)  
Fluorescencia de Rayos X (JICA)  
Termoanalizador (JICA)  
Espectrómetro de Infra-rojo (JICA)  
Balanzas analíticas  
SEM (Sistema de microsonda electrónica de barrido)  
Microscopio estereoscópico  
Microscopio petrográfico  
Microscopio minerográfico (JICA)  
Pulidora de minerales (JICA)  
Equipo de corte y pulido de rocas

### 4. Departamentos de Experimentación metalúrgica e Investigación Metalúrgica:

Celda de flotación Denver  
Celda de flotación WEMCO  
Celda de flotación GALIGER  
Celda de flotación OUTFOKUMPU  
Celda de flotación OHOTA KYOTO (JICA)  
Celda de flotación OHOTA FW (JICA)  
Molino de barras  
Molino tipo USBM de bolas  
Molino universal (JICA) (con molino cerámico)  
Molino para índice de trabajo  
Balanzas granatarias y analíticas  
Balanza de lectura directa  
Mesas Wilfley y Deister  
JIGS  
Separador magnético de alta intensidad (vía húmeda)  
Separador magnético de alta intensidad (vía seca)  
Separador isodinámico (JICA)  
Molino vertical (JICA)  
Picnómetro automático  
Celda de flotación continua (JICA)  
Horno secador  
Horno mufla  
Horno cerámico

...

## comisión de fomento minero



puerto de tecamachaico 26  
11000 México, d.f.  
apartado postal 10-762  
tel. 540 34 00 al 09 540-66-60 al 64  
telex 01771382

...3

Horno crisol (JICA)  
Horno rotatorio (JICA)  
Máquina de agitación para cianuración  
Columna para extracción  
Rectificador  
Analizador de granulometría Microtrac  
Balanza de sedimentación  
Tubo Davis  
Cyclosizer (JICA)  
Potenciómetro Zeta  
Peltizador  
Potenciómetros de pH (JICA)  
Picnómetro Becman (JICA)

5. Planta Piloto  
Se cuenta con equipo de:

Trituración	Clasificación húmeda
Clasificación	Bombeo
Transportación	Equipo de flotación
Almacenaje	" de concentración gravimétrica
Dosificación	" de concentración magnética
Molienda	" de sedimentación y filtración

#### 4. 第三国研修使用予定機器

(1) サンプル準備部門

ジョー クラッシャー

Restch サンプラー

ブラウン パルペライザー

(2) 化学分析・乾式分析部門

自記分光光度計 ( J I C A 供与 )

万能シェーカー ( J I C A 供与 )

原子吸光光度計

遠心分離器 ( J I C A 供与 )

純水製造装置 ( J I C A 供与 )

直示電子秤 ( J I C A 供与 )

精密天秤 ( J I C A 供与 )

(3) 物理分析部門

蛍光X線分析装置 ( J I C A 供与 )

(4) 試験・研究部門

U S B M 式ボールミル

青化リーチングかく拌装置

ワークインデックス測定装置

サイクロサイザー ( J I C A 供与 )

大田京大式浮選試験機 ( J I C A 供与 )

乾燥炉

大田FW式 ( J I C A 供与 )

天秤 ( 各種精度 )

小型連続浮選機 ( J I C A 供与 )

直示電子秤

ガリガー式浮選試験機

ベックマンピクノメーター ( J I C A 供与 )

pH計 ( J I C A 供与 )



## comisión de fomento minero

pueblo de tecamachalco 26  
11000 México, d.f.  
apartado postal 10-762  
tel. 540 34 00 al 09 540-66-60 al 64  
telex 01771382

ANEXO II

### POSIBLES EQUIPOS UTILIZADOS PARA EL CURSO INTERLATINOAMERICANO DE METALURGIA.

1. Sección de Preparación de Muestras:  
Quebradora de quijada y de rodillos  
Pulverizador Brawn  
Muestreador Restch  
Clasificador Gilson
2. Departamento de Control Químico y Ensaye:  
Espectrofotómetro (JICA)  
Espectrofotómetro de absorción atómica  
Purificador de agua (JICA)  
Balanza (JICA)  
Agitador universal (JICA)  
Centrifugadora (JICA)  
Balanza de lectura directa (JICA)  
Hornos de ensaye
3. Departamento de Estado Sólido:  
Microscopios ópticos  
Fluorecencia de Rayos X (JICA)  
Difracción de Rayos X (JICA)  
Espectrómetro de emisión  
Corte y pulido de muestras
4. Departamento de Experimentación e Investigación Metalúrgica:  
Molino tipo USBM  
Molino para índice de trabajo  
Celda de flotación OHOTA KYOTO (JICA)  
Celda de flotación OHOTA FW (JICA)  
Celda de flotación continua (JICA)  
Celda de flotación Galiger  
Potenciómetro de pH (JICA)  
Máquina de agitación para cianuración  
Cyclosizer (JICA)  
Horno secador  
Balanzas (varias)  
Balanza de lectura directa  
Picnómetro Becman (JICA)

## 5. CFMにより出版されたテキスト

### (1) 破碎とま鉱の理論と実際

Ing. Luis Espinosa De León 著 1975年6月 出版

注) 破碎とま鉱の理論及び実験からプラント設計までの手法を解説したもの。(改訂中)

### (2) 青化法による金・銀・鉱石の試験

Ing. David Contreras Castro 著 1967年 出版

注) 金・銀・鉱石の青化法処理の試験手順を解説したもの。

### (3) 浮選による鉱石の選鉱

Philip Rabone 著 Ing. Norberto De La Rosa Salgado 訳 1975年 出版

注) 浮選の理論から実際までを解説した英国の出版物をCFMが翻訳したもの。

### (4) 鉱石の分析

化学分析部編 1977年 出版

注) ベーシックメタルを含む鉱石の分析に必要な手法を、各元素について解説したもので、分析マニュアルとなっている。

Noto : 全ての出版物は絶版となっており、最近のデータの追加や、この研修の為の改訂が必要である。

## comisión de fomento minero



punto de tecamachalco 26  
11000 México, d.f.  
apartado postal 10-762  
tel. 540 34 00 al 09 540-66-60 al 64  
telex 01771382

ANEXO III

### LIBROS DE TEXTO PUBLICADOS POR CFM

1. TEORIA Y PRACTICAS DE TRITURACION Y MOLIENDA;  
por el Ing. Luis Espinosa de León  
Publicado en Junio de 1975 (está en proceso de la modificación)
2. EXPERIMENTACION DE MINERALES DE ORO Y PLATA POR EL PROCESO DE CIANURACION;  
Por el Ing. David Contreras Castro  
Publicado en 1967
3. CONCENTRACION DE MINERALES POR FLOTACION;  
Por Philip Rabone,  
Traducido por el Ing. Norberto de la Rosa Salgado  
Publicado en 1975
4. ANALISIS DE MINERALES;  
Por el Departamento de Control Químico,  
Publicado en 1977

#### Nota:

Todos los libros de texto están agotados y se necesita la actualización de datos y modificación para el uso en el curso mencionado.



## 6. 技術協力プロジェクトの報告書類

- (1) パチューカ産銀・鉍石の浮選・青化試験及び精鉍と青化残渣の沈降試験
- (2) ティサバ鉍の試験報告書
- (3) 分光光度法によるレアメタルの分析  
(クロム コバルト ジルコニウム ガリウム)
- (4) 低品位の錫の分析
- (5) チタン鉍石の分析
- (6) 高周波炉を用いた鉍石と石炭中の硫黄の分析

Nota : 化学分析分野に於いては、各種のベーシックメタルの分析法が残されており、これらを用いて、Anexo IIIの “ 鉍石の分析 ” が改訂されることになるだろう。



## comisión de fomento minero

punto de tecamachalco 26  
11000 México, d.f.  
apartado postal 10-762  
tel. 540 34 00 al 09 540-66-60 al 64  
telex 01771382

ANEXO IV

### INFORMES DEL PROYECTO DE COOPERACION TECNICA

1. Estudio específico de flotación-cianuración en máquina de flotación continua y pruebas de asentamiento de concentrados y residuos de cianuración, sobre muestra de mineral argentífero procedente de Pachuca, Hgo.
2. Reporte del estudio realizado a muestras del Yacimiento de Tizapa.
3. Análisis de metales escasos en minerales por. Espectrofotometría (Cromo, Cobalto, Zirconio, Galio)
4. Análisis de estaño en bajas concentraciones
5. Análisis de mineral de titanio
6. Determinación de azufre en minerales y carbon utilizado Horno de alta frecuencia

**Nota:**

En el área de análisis químico, se encuentran varios métodos de los análisis de metales básicos y con ellos se modificará el libro de texto "ANALISIS DE MINERALES"

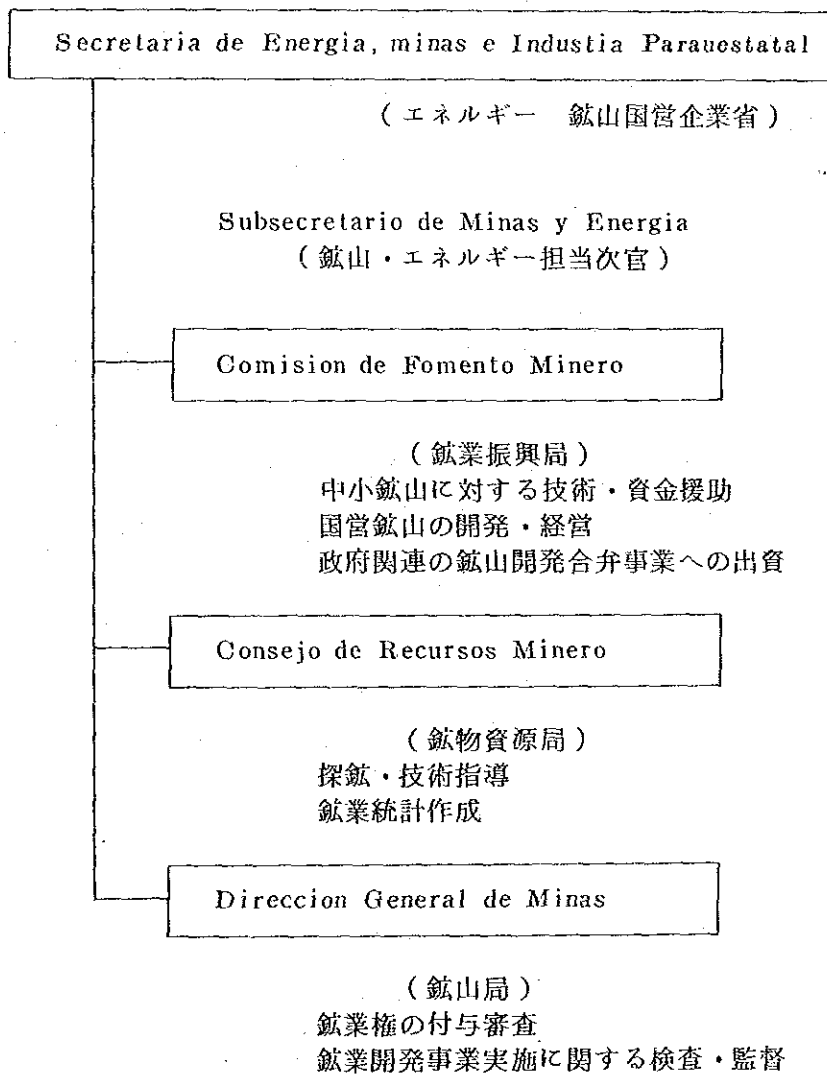
## 7. 関係機関概要

### (1) エネルギー・鉱山国営企業

エネルギー・鉱山国営企業省が国の天然資源の管理、鉱業の振興を担当しており、その傘下には、鉱業振興局、鉱物資源局および鉱山局がある。

鉱業振興局は中小鉱山に対する技術および資金の援助、国営鉱山の開発・経営および政府が民間資本（国内・外国共）との合弁事業で鉱山開発を行う場合の出資等を行っている。

鉱物資源局は調査探鉱、技術指導、鉱物資源の統計作成および政府に対する探鉱、開発、資源保護、経済性に関する法的、技術的アドバイス等を行っており、鉱山局は鉱業権の付与審査および鉱業開発事業実施に関する検査、監督を行っている。



エネルギー・鉱山・国営企業省組織図

(2) 鉱業振興局 ( C . F . M . … Comision de Fomento Minero )

エネルギー・鉱山・国営企業省の下部機構である鉱業振興局は、大統領令により1984年創設されたメキシコにおける鉱工業発展を直接または間接に援助する法人格の政府機関である。

本局の担当業務は

- I) 中小鉱山に対する技術援助および資金援助
- II) 国営鉱山の開発、経営
- III) 政府が民間資本(国内・外国共)との合弁事業で鉱山開発を行う場合の出資

等であり、鉱業のメキシコ化および鉱山への投融資の中心機関として重要な位置を占めている。

また、技術面では付属機関としてテカマチャルコ研究所を有しており、ここを通して技術援助を行い、メキシコにおける鉱業の発展に寄与してきた。

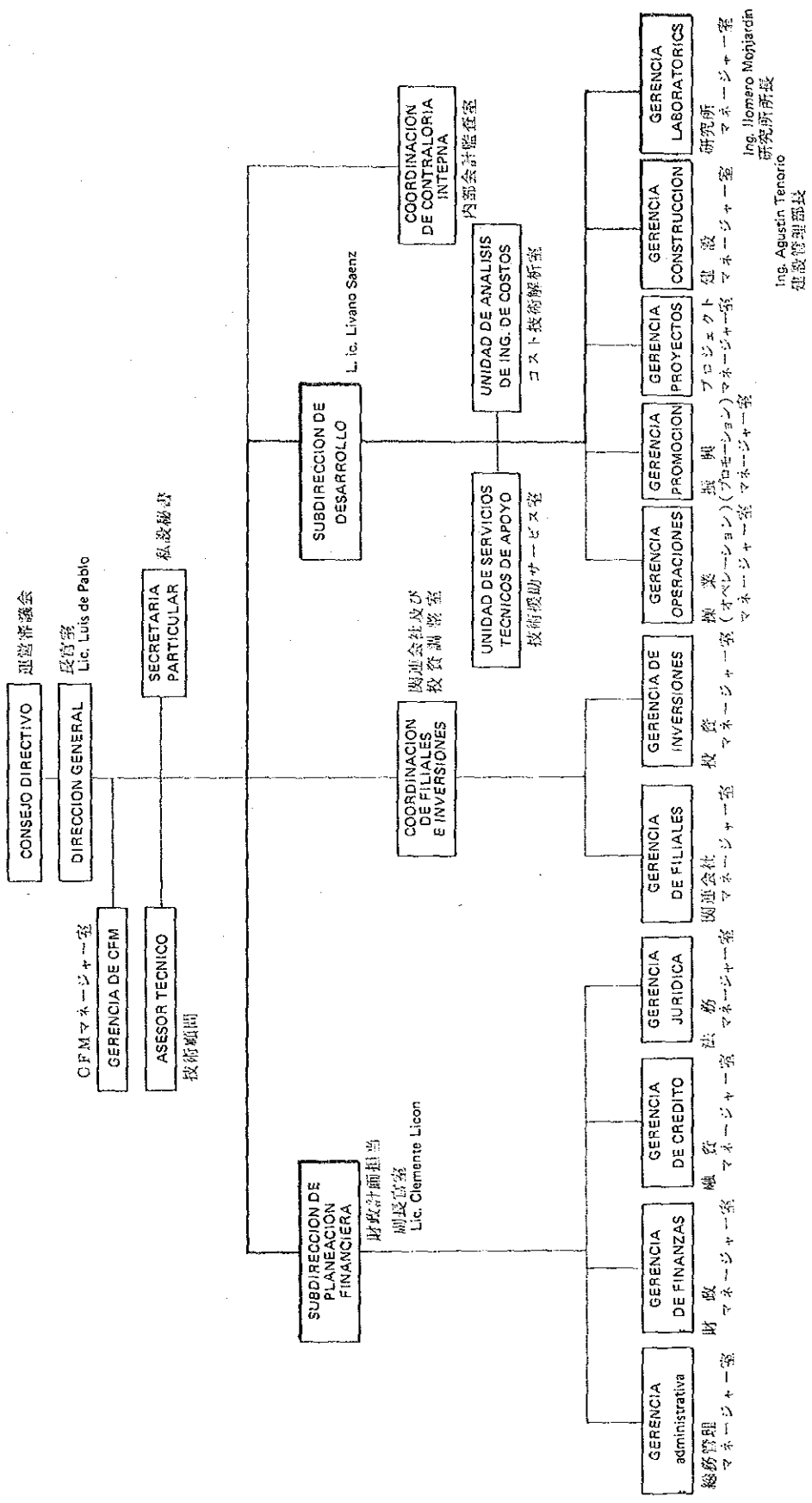
メキシコ鉱物資源を活用するためには高度の技術が一段と必要となっており、そのためにも鉱業振興局は同研究所の拡充強化を進めている。

(3) Tecamachalco 研究所 ( Laboratorio de Tecamachalco )

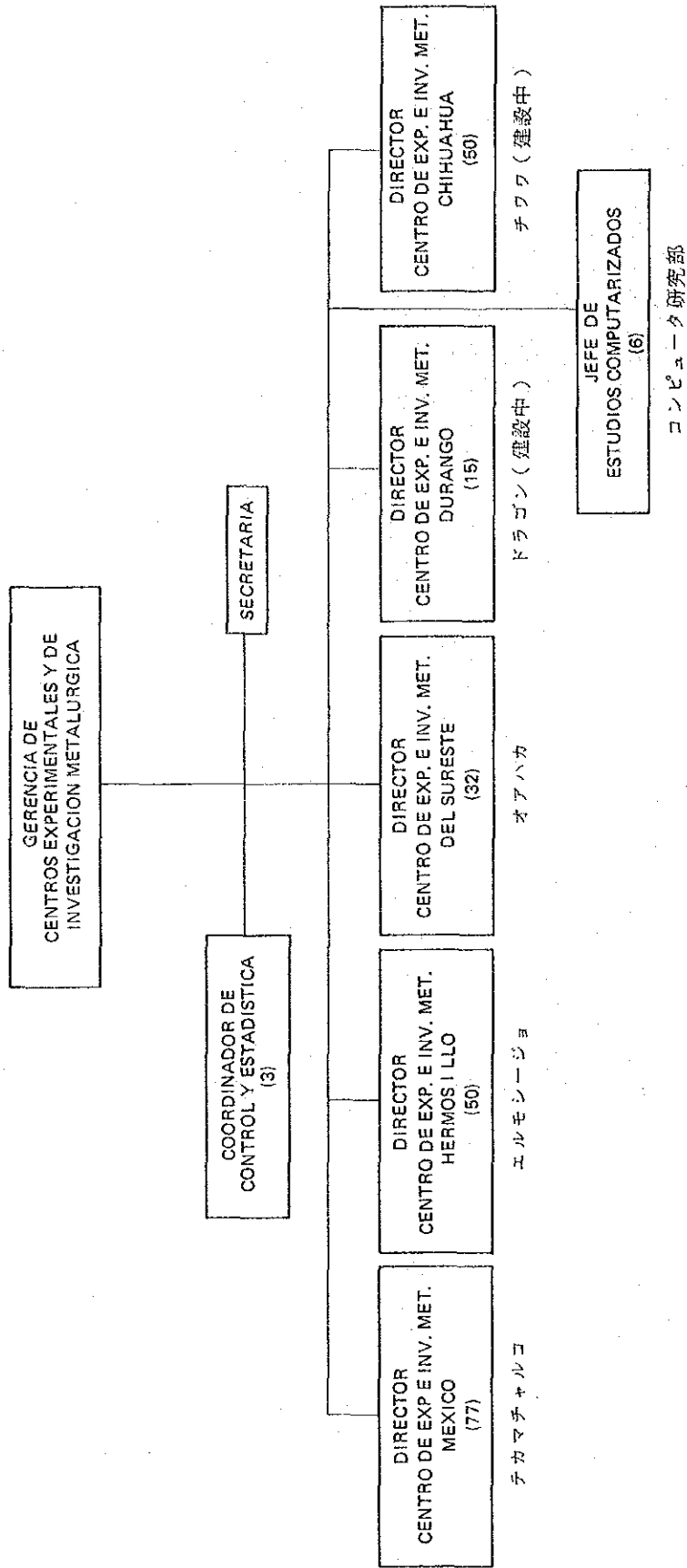
a) 研究所の役割

国有財産・工業振興省の下部機関である鉱業振興局(CFM)は、小鉱山・冶金業の発展・促進を主な役目としているが、CFMは適切な技術援助を実施する目的で、1984年にTecamachalco 冶金研究所を設立した。その後1943年に現在の場所に移され、鉱山・冶金産業の要請に従って増強されて、現在既存の建物1,576 m<sup>2</sup>、床面積1,760 m<sup>2</sup>に達している。

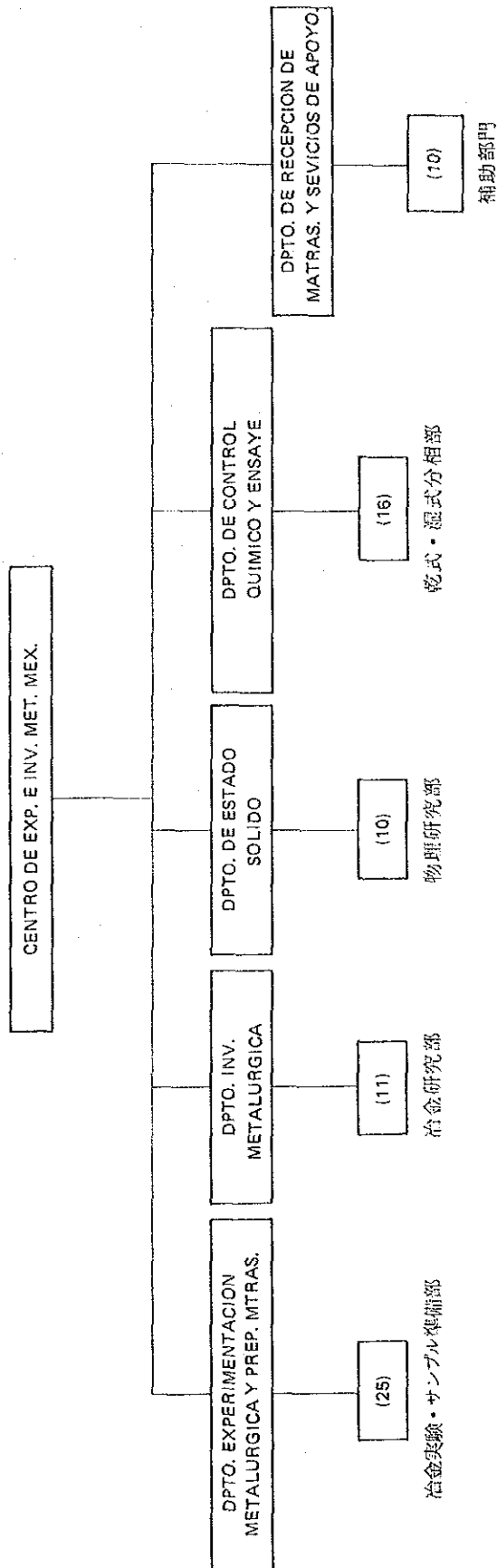
メキシコにある5つの当該分野の研究所の中でも最大の研究所であり、スタッフ、機材ともに充実している。同研究所で研究を終えた研究者は地方の研究所に幹部として派遣されることが多く、また、各研究所スタッフの相互交流も活発に行なわれている。メキシコ国内における同研究所の位置づけはテカマチャルコ周辺地域をカバーする研究所となっているが、日本のプロジェクト方式技術協力により最初に近代化された研究所であるところから、中央研究所といっても差しつかえない。また、ボリビア、グアテマラ等から研修員を受入れた経験がある。



エネルギー・鉱山・国営企業省 鉱業振興局組織図



(2) CFM 付属研究所



(3) テカマチャルコ研究所

## 9. 研究所概要（メキシコ側提出の資料の抄訳）

### 鉱業振興局（CFM）の諸研究施設の一般的状況

鉱業振興局の管轄下の研究施設の歴史は1934年に始まる。最初の施設はメキシコ市ベネズエラ街7番地に設置され、作業面積は僅かに150平方メートルに過ぎなかった。

1943年にはこの研究施設はTecamachalcoの近辺に移転し、この場所では作業面積は632平方メートルにまで増え、1日当たり15トンの処理能力を有する鉱石処理用の試験冶金プラントを備えていた。

鉱業冶金部門の需要に従ってこの研究施設は次第に拡張され、1962年には1177平方メートルに、1974年には1744平方メートルに、そして1985年には最終的に2244平方メートルにまで作業面積が拡張されて現在に至っている。尚、この施設「メキシコ実験センター」CENTRO EXPERIMENTAL MEXICO メキシコ中央試験所（CFM通称「テカマチャルコ研究所」）である。

この「メキシコ中央試験所」を改良する為にメキシコ政府は日本政府に協力を要請し、このセンターの設備を近代化することになった。この協力事業は1979年12月から1984年12月までの期間に実施したものである。この期間中に「鉱物の精錬及び冶金に関する技術開発」を国際協力事業団（JICA）を通して実施し、研究施設内において優秀な結果を達成するに至った。

このCFMの能力が増大するに従ってCFMは連邦政府当局の方針に従って地方研究施設の建設を開始しており、この方針によってメキシコ国内の各地にその影響力を拡大し、且つより効率的に活動出来るように体制がためを行なっている。この方針に従って現在二つの地方研究施設が稼働して居る。これらはHERMOSILLO地方研究所と南西地方実験センターである。これらは1981年と1983年にそれぞれ完成している。又、これら以外にもCHIHUAHUA及びDURANGOの地方研究所がそれぞれ近日中に完成する予定である。

### メキシコ中央試験所の一般的な特徴

メキシコ中央試験所（CFM）の影響範囲は主にメキシコ共和国の中部地方である。尚、この研究施設は最新の技術及び有能な人材を有しており、規模の大小を問わず鉱業会社一般にその技術協力を提供している。これ以外にもこのセンターの系列企業や関連企業、場合によってはCFM自身にも技術協力を提供している。又、実験業務の管理面に関してはこのセンターは企業で言えば本社機能も有している。

尚、メキシコと日本との間に確立した技術協力関係によってこのセンターに於いては人材を海外で訓練する事が出来る様になり、これによって最新の技術を導入すると共にこれらを活用する能力を備えた人材を養成することに成功し、国内の絶え間ない需要に対応出来るようになった。



メキシコ実験センター（テカマチャルコ研究所）は下記の5部門から成る。

#### サンプル受付け及び補助業務部門

この部門に於いては分析、検討のために外部から持ちこまれるサンプル類の受付け、必要とする取扱いを行なうためセンター内の各部門にサンプルを送付する際に必要となる内部の事務処理等を行なうものである。これ以外にもセンターに於いて必要となる補助業務も担当している。

#### 冶金実験部門

この冶金実験部門においては「サンプル作成」、「浮選」、「重力選鉱」、「電磁選鉱」、「シアン化」、「浸出」、「高温冶金」、「粒子特性測定」の各分野を担当している。又、この部門に於いては金属性、非金属性、硫化物、酸化物等の各種の鉱物の処理を行なっている。

物性部門及び化学特性実験部門から提出されたサンプルの特性を測定した上でそれぞれに適したと思われるか又は利用者が希望する処理方法を適用して各種の冶金実験を行なっている。又、この部門の職員による技術指導も行なっている。

#### 冶金研究部門

この部門では通常の技術の範囲内で適当な利用方法が未だ確立されていない鉱物の利用に関する技術開発研究を担当している。又、メキシコにおいては現在まで実用化されるに至っていない未利用資源からの稀少元素回収の問題もこの部門で担当している。

この様な事からこの部門に於いては次のような研究計画を設定している。

1. 未利用の非鉄金属鉱物の回収。
2. 冶金プロセスの副産物、濃縮鉱物、一般鉱物に含まれている稀土類、稀少金属の定量及び回収。

#### 物性部門

この部門の基本的な役割は民間企業に技術指導を提供することと実験・研究に不可欠であるサンプルの特性測定を行なうことである。この部門に於いて担当している主な業務は元素の準定量、鉱物の種類の識別、鉱物に於ける物理特性の研究及び測定、これらの問題に関する民間企業に対する指導等である。

この部門に於いて使用している主な測定技術は「放射分光分析」、「X線解析」、「X線蛍光分析」、「鉱物顕微鏡分析」、「岩石顕微鏡分析」、「EPMA機能付き走査顕微鏡分析」等である。

## 化学実験部門

この部門の基本的な役割は当センター内に於いて行なう実験、研究活動を支援すること、国内の鉱業分野を支援する事、技術指導を要請する民間企業その他にこれを提供することである。

これ以外にも新たに重要性が増している稀土類、稀少金属類、新しい種類の鉱物類等に関するより良い分析技術を確立する為にも不断の努力を傾けているものである。

この部門に於いて使用している主な分析技術は「金銀試験」、「原子吸収分光分析」、「炭素・硫黄定量」、「湿式分析」、「熱量測定」、「光電測光法」等である。

## HERMOSILLO地方実験施設

この施設は当センターの管轄下で最初に稼動した地方実験施設である。この地方実験施設の影響範囲はメキシコ共和国の北東部であり、そこには現在稼動中の大規模な銅鉱山がある。

## 南西地方実験センター

この地方実験センターはオアハカ州オアハカ市に所在しており、その影響範囲はメキシコ共和国の南西地方である。但し、この地方は地理的な問題から鉱業活動は余り盛んではない。このセンターの担当している役割はこの地方に於ける鉱業活動を支援し、またこれを改良することである。

現在日本との技術協力事業を推進中であり、これによってこの地方に豊富に存在する硫化鉄鋼や全国に存在する捨て石類を利用することを計画している。

この地方実験施設(CES)は下記の部門からなっている。

- 1 サンプル処理、準備部門
- 2 分析部門
- 3 調査部門

## DURANGO地方実験施設

この施設の影響範囲はメキシコ共和国の中部及び北部地方である

## CHIHUAHUA地方実験施設

この地方実験施設の役割はメキシコ共和国の北部地方、特にチウアウアに於いて鉱業活動を、その規模の大小を問わず支援することである。

又、この地方実験施設の特徴は放射性鉱物に関する冶金研究を行なっている事である。

## SITUACION GENERAL DE LOS LABORATORIOS DE LA COMISION DE FOMENTO MINERO

---

La Historia de los Laboratorios de la COMISION DE FOMENTO MINERO, se remonta al año de 1934, en un local de la calle Venezuela No. 7, en la Ciudad de México; - contando con una pequeña área de trabajo de sólo 150 m<sup>2</sup>.

En 1943, este Laboratorio fue trasladado a la inmediación Presa de Tecama--chalco, en donde fue reconstruido en un área de 632 m<sup>2</sup>, se contaba con una Planta Metalúrgica Maquiladora con capacidad de beneficio de mineral de 15 ton/día.

Conforme a los requerimientos de la Industria Minero-Metalúrgica, este Laboratorio fue creciendo, aumentando así a 1177 m<sup>2</sup> en 1962, a 1744 m<sup>2</sup> en 1974, y a m<sup>2</sup> en 1980, finalmente en 1985 alcanzó un área de 2244 m<sup>2</sup> con la que actualmente se cuenta, recibiendo el nombre de CENTRO EXPERIMENTAL MEXICO. (CEM)

Buscando el avance de este Centro Experimental México, el Gobierno de México solicitó cooperación técnica al Gobierno de Japón, para llevar a cabo la modernización de las instalaciones de dicho Centro; esta cooperación se ha efectuado desde diciembre de 1979 hasta diciembre de 1984. Durante este tiempo se ha realizado un Proyecto sobre DESARROLLO TECNOLOGICO EN EL BENEFICIO DE MINERALES Y METALURGIA a través de JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY (JICA), obteniendo resultados excelentes favorables para la mejora de sus servicios.

Mientras que la capacidad del CEM, aumenta y apoyando la política de descentralización, para el desarrollo regional del Gobierno Federal, la CFM, inicia la construcción de Laboratorios Regionales, para así prestar servicios más eficientes, en su zona de influencia en toda la República Mexicana, encontrándose dos Laboratorios en operación el LABORATORIO REGIONAL HERMOSILLO y el CENTRO EXPERIMENTAL DEL SURESTE, que se inauguraron el de 1981 y en marzo de 1983 respectivamente; en espera de inauguración se encuentran los Laboratorios Regionales de CHIHUAHUA y DURANGO.

## ASPECTOS GENERALES DEL CENTRO EXPERIMENTAL MEXICO

Su zona de influencia del CEM, es la parte centro de la República Mexicana, y contando con el avance tecnológico, la experiencia del personal capacitado que labora en esta Centro, éste ofrece sus servicios tanto a los pequeños y grandes mineros, como a las Empresas Filiales y relacionadas con este Organismo, y a la misma CFM. Este Centro funciona también como Laboratorio Matriz en el aspecto de administración sobre asuntos experimentales.

Cabe destacar que gracias a la Cooperación Técnica que se ha establecido entre México y Japón, y al entrenamiento del personal dentro y fuera del país, se puede contar con tecnología más avanzada y personal capaz de operarla, respondiendo así a la constante demanda que se presenta día a día.

## DEPARTAMENTO DE EXPERIMENTACION METALURGICA

Este Departamento cuenta con áreas como la de "Preparación de Muestras", "Flotación", "Separación Gravimétrica", "Separación Electro-Magnética", "Cianuración", "Lixiviación", "Pirometalurgia" y "Medida de Características de Partículas", aquí se tratan varios tipos de minerales, como metálicos y no metálicos, además de sulfuros y óxidos.

Después de obtener la caracterización de la muestra presentada por los Departamentos de Estado Sólido y Control Químico y Ensaye, aquí se realizan pruebas metalúrgicas, aplicando el Proceso que se considere adecuado, o bien, el que el cliente desee; también se realizan asesorías técnicas, realizadas por el personal de este Departamento.

## DEPARTAMENTO DE INVESTIGACION METALURGICA

Este Departamento se encarga de hacer las investigaciones sobre el desarrollo tecnológico para el aprovechamiento de minerales, que no cuentan con un Proceso adecuado dentro de la tecnología convencional, también se realiza la recuperación de los elementos escasos a partir de recursos no aprovechados, o que nunca se han producido en México.

Por lo anterior, se están llevando a cabo los siguientes planes de Investigación:

1. Recuperación de minerales ferrosos no aprovechados.
2. Determinación y recuperación de contenidos de Tierras Raras y Metales Raros en Minerales, concentrados y subproductos de Procesos Metalúrgicos.

## DEPARTAMENTO DE ESTADO SOLIDO

La función básica de este Departamento es (asesorar al público y) realizar la caracterización de las muestras, la cual es indispensablemente necesaria para la Experimentación y Investigación; principalmente consiste en una semi-cuantificación de los elementos, identificación de especies minerales, estudio de liberación y medida de factores físicos en minerales. y también ofrece su servicio al público.

Las técnicas utilizadas aquí, son: "Espectrometría de Emisión", "Difracción de Rayos X", "Fluorescencia de Rayos X", "Microscopía Petrográfica", "Microscopía Mineralográfica" y "Microscopía de Barrido con función de E.P.M.A." etc.

## DEPARTAMENTO DE CONTROL QUIMICO Y ENSAYE

La función básica de este Departamento, es tanto apoyar la Experimentación e Investigación de este Centro, como servir de apoyo a la Industria Minera y prestar servicios a todo tipo de Empresas o personal que los soliciten. Practico de

Así mismo, continuamente se está mostrando gran esfuerzo para desarrollar - una mejor tecnología analítica, para los nuevos elementos como lo son las Tierras Raras y Metales Raros, o bien para algún nuevo tipo de minerales.

Las técnicas utilizadas en este Departamento son: "Ensaye de Oro y Plata", "Espectrometría de Absorción Atómica", "Determinación de Carbón y Azúfre", "Vía Humeda", "Calorimetría", "Electrofotometría", etc.

El CENTRO EXPERIMENTAL MEXICO, cuenta con cinco Departamentos que a continuación se explican:

## DEPARTAMENTO DE RECEPCION DE MUESTRAS Y SERVICIOS DE APOYO

Este Departamento se encarga de dar entrada a todas las muestras recibidas que van a ser estudiadas, llevando a cabo trámites internos y externos para que las muestras pasen a otros Departamentos según sea el estudio convenido; otra de las funciones de este Departamento es el de prestar el apoyo necesario a este Centro.

## LABORATORIO REGIONAL DE HERMOSILLO

Éste fué el primer Laboratorio Regional que entró en operación, y tiene como zona de influencia en Noroeste de la República Mexicana, donde se encuentran grandes mineras de cobre en explotación.

## CENTRO EXPERIMENTAL DEL SURESTE

Está situado en Oaxaca, Oax., y tiene como zona de influencia el Sureste del país, donde escasean las actividades mineras debido al problema geográfico que aquí se presenta; y tiene como tarea el apoyar a la Minería de esta zona, además de mejorarla.

Actualmente se está llevando a cabo un Proyecto de cooperación Técnica con el Gobierno de Japón para aprovechar los minerales piritosos que abundan tanto en esta zona, como los jales que existen en toda la República.

Los Departamentos que componen al CES, son:

1. Depto. de Control y Preparación de Muestras
2. Departamento de Análisis
3. Departamento de Estudios

## LABORATORIO REGIONAL DURANGO

Este Laboratorio tiene como zona de influencia la parte Norte y <sup>del</sup> Central de la República,

## LABORATORIO REGIONAL DE CHIHUAHUA

La función <sup>es</sup> es éste, es apoyar la Minería del Norte del país, sobre todo en Chihuahua, ya que aquí son abundantes las actividades mineras, a gran y pequeña escala.

También tiene la especialidad de que realiza Estudios Metalúrgicos para Minera les Radioactivos.







JICA